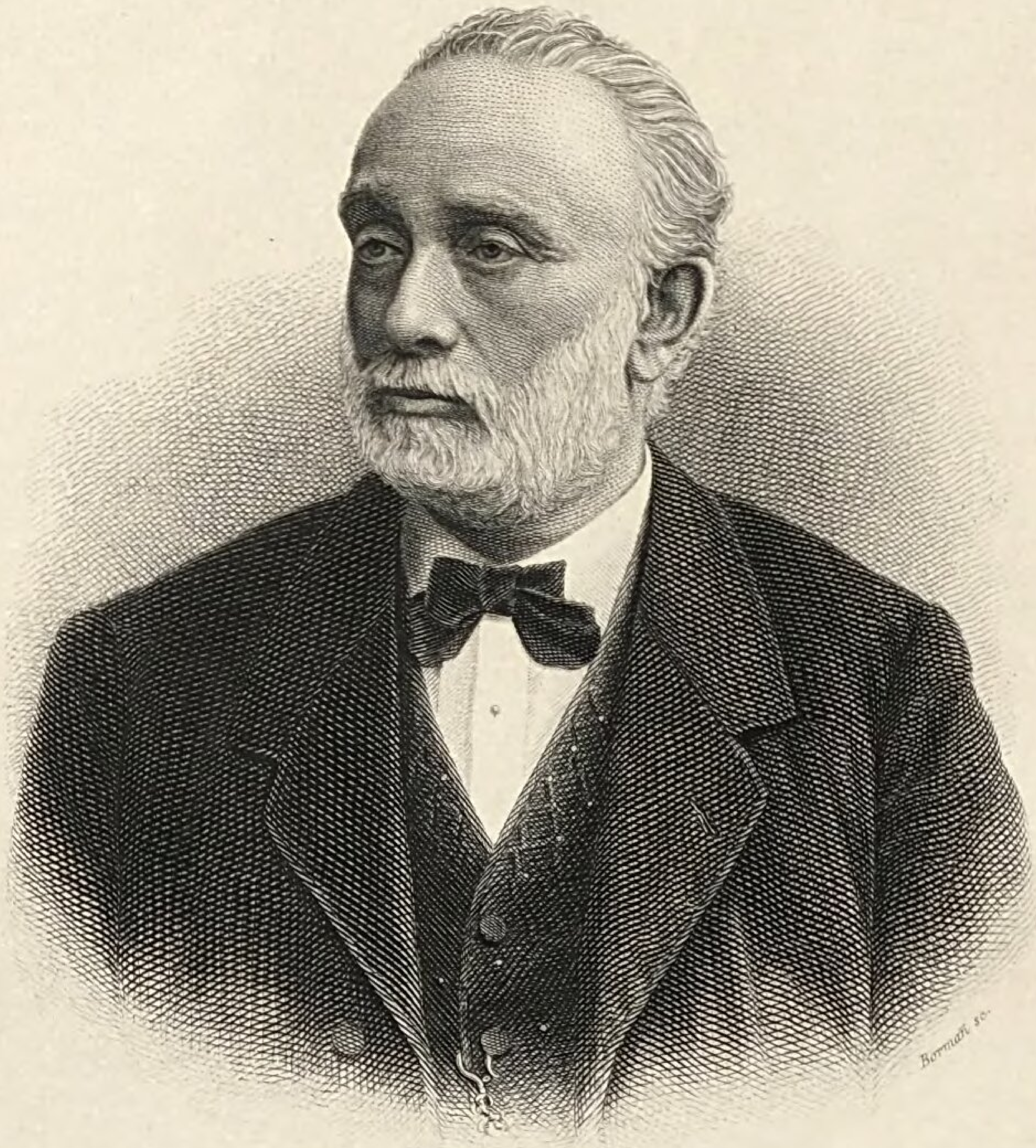
Büchner, Ludwig,

Kraft und Stoff oder Grundzüge der natürlichen Weltordnung nebst einer darauf gebauten Moral oder Sittenlehre ; in allgemein verständlicher Darstellung

Leipzig 1888



C. Bachofen Photogr. Darmstadt. — Druck v. Th. Zehl, Leipzig.

Prof. Dr. Büchner.

VERLAG VON THEOD. THOMAS IN LEIPZIG.

Kraft und Stoff

oder

Grundzüge der natürlichen Weltordnung.

Nebst

einer darauf gebauten Moral oder Sittenlehre.

In allgemein verständlicher Darstellung

von

Prof. Dr. Ludwig Büchner.

Sechzehnte

vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit Bildniß und Biographie des Verfassers.

Leipzig.

Verlag von Theodor Thomas.

[illegible]


Prof. Dr. Büchner

Kraft und Stoff

oder

Grundzüge der natürlichen Weltordnung.

Nebst

einer darauf gebauten Moral oder Sittenlehre.

In allgemein verständlicher Darstellung

von

Prof. Dr. Ludwig Büchner.

Sechzehnte

vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit Bildniß und Biographie des Verfassers.

Leipzig.
Verlag von Theodor Thomas.
1888.

„Für den Dialektiker ist die Welt ein Begriff, für den Schöngeist ein Bild, für den Schwärmer ein Traum, für den Forscher allein eine Wahrheit."
Orges.

„Es ist ein specifisches Kennzeichen eines Philosophen, kein Professor der Philosophie zu sein. Die einfachsten Wahrheiten sind es gerade, auf die der Mensch immer erst am spätesten kommt."
Ludwig Feuerbach.

„Der erste Schritt zur Philosophie ist der Unglaube."
Diderot.

„Das erste Erforderniß der Erkenntniß ist der Zweifel."
Abu-Haschim.

„Erfahrung und Beobachtung müssen unsre einzigen Führer sein; wir finden sie bei den Aerzten, die Philosophen gewesen sind, und nicht bei den Philosophen, die keine Aerzte gewesen sind."
Lamettrie.

„Wir müssen Thatsachen und eine positive, auf Natur und Vernunft gegründete Philosophie haben."
H. Tuttle.

„Und wenn auf einer Pyramide zu Saïs eine uralte Inschrift sagt: Ich bin Alles, was ist, was war und was sein wird; kein sterblicher Mensch hat meinen Schleier aufgehoben — so könnte man darauf erwidern: Die moderne Naturforschung hat den Schleier gelüftet und gefunden: Stoff und Kraft waren, sind und werden sein!"
F. J. Pisko.

„Die Zahl der Irrthümer ist grenzenlos, die Wahrheit aber nur eine."
Ph. Spiller.

„Es ärgert die Menschen, daß die Wahrheit so einfach ist."
Goethe.

„Gesunder Menschenverstand und Wissenschaft sind in inniger Verbindung."
Huxley.

Inhalt.

Friedrich Carl Christian Ludwig Büchner,

Verfasser von „Kraft und Stoff“,

wurde geboren in Darmstadt am 29. März 1824 als dritter Sohn des großherzoglichen Physikatsarztes und späteren Obermedicinalraths Dr. Ernst Büchner und als jüngerer Bruder des durch sein Trauerspiel „Danton's Tod“ berühmt gewordenen und im dreiundzwanzigsten Lebensjahre als politischer Flüchtling und Privatdocent in Zürich verstorbenen Georg Büchner.*) Nachdem er das Gymnasium seiner Vaterstadt besucht und bei seinem Abgange von demselben am 5. April 1842 im Alter von achtzehn Jahren in seiner Maturitätsbescheinigung das Zeugniß erhalten hatte: „Inhaber dieses Zeugnisses hat sich durch tiefeindringende literarisch-philosophisch-poetische Studien ausgezeichnet und in seinen stilistischen Productionen ein vorzügliches Talent beurkundet“, bezog er die höhere Gewerbeschule zu Darmstadt, um daselbst Physik, Chemie, Botanik und Mineralogie zu studiren, und

---

*) Dessen „Nachgelassene Schriften“ und Biographie erschienen 1850 bei J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. und wurden im Jahre 1879 von K. E. Franzos neu herausgegeben unter dem Titel: „Georg Büchners sämmtliche Werke und handschriftlicher Nachlaß. Erste kritische Gesammtausgabe. Mit Portrait des Dichters und Ansicht des Züricher Grabsteins.“ Frankfurt a. M., J. D. Sauerländer.

ein Jahr darnach (Frühjahr 1843) die Landesuniversität Gießen, auf der er sich zunächst allgemeinen philosophischen Studien widmete. Auf den Wunsch seines Vaters vertauschte er dieselben jedoch ein Jahr später mit dem speciellen Studium der Medicin, zu einer Zeitperiode, während welcher gerade die neuere, durch Chemie und Mikroskop gestützte und durch Liebig und Bischoff vertretene Richtung der Naturwissenschaften und der Medicin die ältere naturphilosophische Schule unter Wilbrand, Ritgen &c. zu verdrängen begann. Neben den medicinischen setzte jedoch Büchner seine philosophischen und ästhetischen Studien unter Hillebrand, Adrian, Carriere und Krönlein fort. Als Student betheiligte er sich lebhaft an den damals in der deutschen Studentenschaft auftauchenden Reformations-Bestrebungen und befand sich unter den Gründern und Leitern der in Gießen gestifteten und bald mehrere hundert Mitglieder zählenden Fortschrittsverbindung Allemannia. Nachdem Büchner auch in Straßburg medicinische Vorlesungen in französischer Sprache gehört hatte, bestand er im Frühjahre 1848 sein Fakultäts-Examen in Gießen „magna cum laude“. Der Sommer dieses stürmischen Jahres theilte sich für ihn zwischen der Abfassung seiner Inaugural-Abhandlung: „Beiträge zur Hall'schen Lehre von einem excitomorischen Nervensystem“ (Gießen 1848), sowie der Vorbereitung zu seiner öffentlichen Disputation, und der Theilnahme an den politischen Bewegungen der damaligen Zeit. Aus dem „Vorparlament“ in Frankfurt a. M. schrieb er Berichte für ein in Gießen erscheinendes politisches Blatt, war auch bei den zahlreichen, damals in und um Gießen gehaltenen Volksversammlungen, sowie bei Errichtung der Bürgerwehr thätig.

Im Herbst 1848 verließ Büchner nach Druck seiner Abhandlung und Bestehen seiner Disputation, in welcher er unter andern den Satz vertheidigte: „Die persönliche Seele ist ohne ihr materielles Substrat undenkbar“ — die

Universität Gießen, um als Doctor promotus in seine Vaterstadt zurückzukehren. Hier setzte er im Verein mit seinen jüngeren Studien- und Gesinnungsgenossen und anlehnend an die damals in Darmstadt unter Redaction Dr. Otto Lüning's erscheinende „Neue deutsche Zeitung" seine politischen Bestrebungen auf einem allerdings sehr unsicheren Boden fort, bis die Niederschlagung des Aufstandes in Baden aller politischen Agitation ein Ende machte und eine nun folgende schwere Zeit für alle Diejenigen, welche sich politisch eifrig gezeigt hatten, begann. Den Nachtheilen, welche seine Freunde und Gesinnungsgenossen betrafen, entging Büchner einigermaßen durch seine Stellung als Arzt und dadurch, daß er nicht lange darnach behufs weiterer Berufs-Ausbildung eine Reise nach Würzburg und Wien unternahm, nachdem er noch vorher die Herausgabe der „Nachgelassenen Schriften" seines Bruders Georg besorgt und die Lebensbeschreibung desselben als Einleitung dazu geschrieben hatte. In Würzburg war es namentlich Virchow, dessen damals mehr und mehr emporkeimender Ruhm ihn fesselte, und der zum Theil seine spätere Richtung bestimmte. Nach der Rückkehr von Wien befaßte sich Büchner theils mit der ärztlichen Praxis in seiner Vaterstadt, theils nach Wunsch und Anleitung seines Vaters mit der Abfassung gerichtlich-medicinischer Arbeiten und Obergutachten, welche größtentheils Aufnahme in die „Vereinte deutsche Zeitschrift für die Staats-Arzneikunde" von Schneider, Schürmayer &c. (Freiburg im Breisgau) und einen solchen Beifall fanden, daß der Verein badischer Aerzte für Förderung der Staats-Arzneikunde den Verfasser im Jahre 1855 zu seinem correspondirenden und Ehren-Mitglied ernannte.

Inzwischen hatte Büchner eine Stellung als Assistenz-Arzt an der unter Leitung des Professors Rapp stehenden medicinischen Klinik in Tübingen und als Privatdocent

daselbst angenommen. Während der drei Jahre, welche er in Tübingen zubrachte, hielt er, abgesehen von den ihm als Hospital-Arzt obliegenden Geschäften, besuchte und mit Beifall aufgenommene Vorlesungen über Syphilis, Receptirkunde, physikalische Diagnostik, medicinische Encyklopädie und gerichtliche Medicin. Die letztere, deren humane Seite Büchner's Neigung anzog, bildete sein Haupt-Fach, in welchem er namentlich durch Verwerthung der neueren Resultate der Physiologie und pathologischen Anatomie zu wirken suchte. Seine Antrittsvorlesung als Privatdocent über „Das Nachtleben der Seele in Beziehung auf Staats-Arzneikunde" erschien später in der schon genannten badischen Zeitschrift. Ferner lieferte er während dieser Zeit zahlreiche medicinische Aufsätze in die „Deutsche Klinik", das Virchow'sche „Archiv", die Prager „Vierteljahrsschrift", Vierordt's „Archiv" ꝛc., sowie auch einige naturwissenschaftliche Arbeiten populärer Tendenz in Zeitschriften für allgemeine Bildung. Im Jahre 1854 fand die Versammlung deutscher Naturforscher in Tübingen statt, nach allgemeinem Urtheil eine der schönsten und angeregtesten. Büchner schrieb die Berichte über dieselbe für den „Staats-Anzeiger für Württemberg" und für die Augsburger „Allgemeine Zeitung". Diese Arbeiten, sowie die Lectüre von Moleschott's „Kreislauf des Lebens", gaben ihm die Idee zu seinem so bekannt gewordenen Buche: „Kraft und Stoff. Empirisch-naturphilosophische Studien", in welchem er den kühnen Versuch unternahm, die bisherige theologisch-philosophische Weltanschauung auf Grund moderner Naturkenntniß umzugestalten. Tendenz und Art der Darstellung gewannen dem zuerst 1855 (bei Meidinger in Frankfurt a. M.) erschienenen Werke eine solche Theilnahme, daß schon nach wenigen Wochen eine neue Auflage nöthig wurde. Für den Verfasser selbst hatte dasselbe die persönlich unangenehme Folge, daß er seinen Lehrstuhl in Tübingen aufgeben und in die Heimath zurückkehren mußte, wo

er seine frühere Thätigkeit als praktischer Arzt wieder aufnahm. Das Buch erlebte inzwischen in rascher Reihenfolge immer neue Auflagen, rief einen wahren Sturm in der Presse und eine große Menge anfeindender Kritiken, wie geharnischter Gegenschriften hervor und verwickelte Büchner in eine Reihe literarischer Streitigkeiten, denen er theils durch die Vorreden zur dritten bis zehnten Auflage von „Kraft und Stoff", theils durch Journal-Artikel zu begegnen suchte, in welchen er außerdem noch andere, seiner Richtung verwandte Gegenstände in den Kreis der Betrachtung zog.

In die im Jahre 1856 in Hamburg gegründete Wochenschrift „Jahrhundert" lieferte Büchner unter andern die Aufsätze: Geschichte der Erde; Licht und Leben; Der Gottesbegriff und seine Bedeutung für die Gegenwart; Die Positivisten; Keine speculative Philosophie mehr; Die Kraft- und Stoff-Poesie; Die Unsterblichkeit der Kraft; Professor Schleiden und die Theologen; Erde und Ewigkeit 2c.; in die in Leipzig erscheinenden „Anregungen für Kunst, Leben und Wissenschaft" die Aufsätze: Der Kreislauf des Lebens; Erde und Ewigkeit; Aus und über Schopenhauer; Zur Naturlehre des Menschen; Materialismus, Idealismus und Realismus; Zum Seelenleben des Neugebornen; Zur Schöpfungsgeschichte und zur Bestimmung des Menschen; Geist und Körper; in die „Stimmen der Zeit": Professor Agassiz und die Materialisten; Philosophie; Zur Philosophie der Gegenwart; Die Fortentwickelung des „Freien deutschen Hochstifts" in Frankfurt a. M.; Wille und Naturgesetz; Eine neue Schöpfungstheorie; in die „Gartenlaube" die populären Abhandlungen: Das Alter des Menschengeschlechts; Das Schlachtfeld der Natur oder der Kampf ums Dasein; Die organische Stufenleiter oder der Fortschritt des Lebens. Außerdem hatte Büchner einen großen, mitunter aus den entferntesten Winkeln der Erde aus Anlaß seiner Schrift

ihm zufließenden Correspondenz zu genügen, welche oft mit den sonderbarsten Anforderungen verbunden war. Im Jahre 1857 veröffentlichte Büchner sodann die Schrift „Natur und Geist oder Gespräche zweier Freunde über den Materialismus und über die realphilosophischen Fragen der Gegenwart“, in welcher er den Versuch unternahm, die beiden in der materialistischen Streitfrage sich bekämpfenden Standpunkte einander gegenüberzustellen und durch einen gegenseitigen Meinungsaustausch die Grenzen zu bestimmen, bis zu denen zur Zeit die menschliche Erkenntniß auf Grund realer Principien vorzuschreiten vermag. Verstimmung über die dadurch hervorgerufenen Mißverständnisse und die Erkenntniß, daß die Gesprächsform keine für das große Publikum geeignete sei, ließen den Verfasser das Werk nicht fortsetzen, so daß nur der erste Band (Makrokosmos) vorliegt, der zweite aber, welcher den Mikrokosmos behandeln sollte, fehlt. Nichtsdestoweniger hat dieser erste Band nach und nach drei Auflagen erlebt, von denen die letzte im Jahre 1874 erschienen ist (bei Th. Thomas, Leipzig).

Nachdem sich der Sturm etwas gelegt hatte, erschienen die nächstfolgenden Auflagen von „Kraft und Stoff“ ohne weitere Vorreden, und Büchner benutzte seine Zeit wieder mehr zur Fortsetzung seiner fachwissenschaftlichen Studien. Eine Arbeit über Hämin-Krystalle und deren gerichtlich-medicinische Bedeutung, welche in Gemeinschaft mit Dr. Simon in Darmstadt (später Professor in Heidelberg und dort verstorben) vollendet wurde, fand in dem Virchow'schen „Archiv“ Veröffentlichung und trug ihm, im Verein mit fortgesetzten gerichtlich-medicinischen Aufsätzen, im November 1860 die Ertheilung der silbernen Preis- und Verdienstmedaille von Seiten des badischen staatsärztlichen Vereins ein. Bald darnach ernannte ihn das „Freie deutsche Hochstift“ in Frankfurt a. M., in dessen Sitzungen er mehrere Vorträge gehalten hatte, zu einem seiner Meister und Ehren-Mitglieder.

Diese, sowie einige im Verein hessischer Aerzte in Darmstadt gehaltene Vorträge ergaben in Verbindung mit einigen in Zeitschriften veröffentlichten populär-wissenschaftlichen Aufsätzen den größten Theil des Materials für das Buch „Physiologische Bilder“ (Leipzig, Th. Thomas, 1861), von dem der erste (1872 in zweiter und 1886 in dritter Auflage erschienene) Band zum Inhalt hat: Das Herz, Das Blut, Wärme und Leben, Die Zelle, Luft und Lunge, Das Chloroform; während der zweite (erst 1875 erschienen und 1886 neu ausgegeben) nur zwei große Aufsätze über das Gehirn und über die Nerven enthält. Die darauf folgende Publikation Büchner's, umfassend eine Auswahl der genannten Journal-Aufsätze und eine Anzahl noch ungedruckter Arbeiten, führt den Titel: „Aus Natur und Wissenschaft. Studien, Kritiken und Abhandlungen. In allgemein verständlicher Darstellung u. s. w.“ (Leipzig, Th. Thomas, 1862). Aus diesen Abhandlungen, welche gewissermaßen eine Erläuterung und Vervollständigung seiner Schrift „Kraft und Stoff“ bilden, sind unter andern hervorzuheben: Die organische Stufenleiter oder den Fortschritt des Lebens, Materialismus und Spiritualismus, Ewigkeit und Entwickelung, Philosophie und Erfahrung, Zur Entstehung der Seele, Physiologische Erbschaften, Instinkt und freier Wille u. s. w. u. s. w. Ein zweiter Band dieser Schrift, enthaltend sechsundvierzig Einzel-Aufsätze, erschien 1884 in gleichem Verlag.

Inzwischen hatte Büchner weiter eine Uebersetzung und populäre Bearbeitung des neuesten Werkes des berühmten englischen Geologen Lyell veröffentlicht unter dem Titel: „Das Alter des Menschengeschlechts auf der Erde und der Ursprung der Arten durch Abänderung, nebst einer Beschreibung der Eiszeit in Europa und Amerika. Nach dem Englischen des Sir Charles Lyell, mit eigenen Bemerkungen und Zusätzen in allgemein verständlicher Darstellung

von Dr. L. Büchner u. s. w. u. s. w.“ (Leipzig, Th. Thomas, 1864. Zweite Aufl. 1874). — Von der oben erwähnten Schrift Büchner's: „Aus Natur und Wissenschaft“ ist eine französische Uebersetzung erschienen unter dem Titel: „Nature et Science. Etudes etc.“ (Paris 1866. Zweite Auflage ebenda, 1882), eine italienische unter dem Titel: „Scienza e Natura“ (Milano 1868) und eine russische (Kieff 1881); endlich eine zweite und dritte deutsche vermehrte Auflage (Leipzig, 1869 und 1874).

Im Jahre 1868 erschien: „Die Darwin'sche Theorie in sechs Vorlesungen“ u. s. w., welche Schrift einen solchen Anklang bei dem lesenden Publikum fand, daß sie rasch nach einander vier Auflagen erlebte. Die letzte, sehr vermehrte Auflage wurde 1876 ausgegeben. Eine französische Uebersetzung dieser Schrift erschien in Paris 1869, eine polnische in demselben Jahre in Warschau, eine arabische von Dr. Schemeil in Tantah in Egypten im Jahre 1884.

In diesem und dem folgenden Jahre veröffentlichte Büchner seine Schrift: „Der Mensch und seine Stellung in der Natur in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, oder: „Woher kommen wir? Wer sind wir? Wohin gehen wir?“ in drei Abtheilungen. Sie wurde gleichzeitig in französischer, englischer und italienischer Sprache ausgegeben und erlebte 1872 ihre zweite deutsche Auflage, während die französische Uebersetzung im Jahre 1884 in vierter Auflage erschien unter dem Titel: „L'homme selon la science etc.“ (Paris, C. Reinwald). 1878 erschien eine holländische Uebersetzung dieser Schrift von R. C. de Haan bei Blomhert und Timmerman in Nymwegen, und 1886 eine spanische Uebersetzung von Dr. Enrique soms y Castelin (Madrid, Ricardo Fé, 1886). Die italienische Uebersetzung hat zwei Auflagen erlebt, deren

zweite im Februar dieses Jahres bei Ottino in Mailand ausgegeben wurde.

Auf diese Schrift folgte: „Aus dem Geistesleben der Thiere oder Staaten und Thaten der Kleinen" (Berlin, A. Hofmann, 1876) als zweiter Band der dritten Serie der von dem „Allgemeinen Verein für deutsche Litteratur" herausgegebenen Schriften, in welcher zuerst die Instinktfrage behandelt und dann das wunderbare Leben und Treiben der geistig höchststehenden Gliederthiere (Ameisen, Bienen, Spinnen u. s. w.) eingehend geschildert wird. Schon ein Jahr darnach erlebte das Buch seine zweite, im Jahre 1880 (bei Th. Thomas in Leipzig) seine dritte Auflage. Uebersetzt wurde dasselbe in das Französische von Letourneau (Paris 1881), in das Englische von A. Besant (London 1880), in das Holländische von de Haan (Nymwegen), in das Spanische von Ocina de Aparicio (Madrid 1881).

Als ein Seitenstück zu dieser Schrift erschien 1879 als zweiter Band der vierten Serie der Veröffentlichungen des Allgem. Vereins für deutsche Litteratur: „Liebe und Liebesleben in der Thierwelt" (Berlin, A. Hofmann). Die zweite Auflage dieser Schrift erschien bei Th. Thomas in Leipzig im Jahre 1885. Eine holländische Uebersetzung von de Haan erschien 1880.

Im Jahre 1882 erschien „Licht und Leben. Drei allgemeinverständliche naturwissenschaftliche Vorträge als Beiträge zur Theorie der natürlichen Weltordnung." (Leipzig, Th. Thomas.) Diese Schrift ist aus öffentlich gehaltenen Vorträgen entstanden und behandelt „Die Sonne und ihre Beziehung zum Leben", „Der Kreislauf der Kräfte und der Weltuntergang" und die „Philosophie der Zeugung". Eine französische Uebersetzung von Letourneau erschien 1883 unter dem Titel: „Lumière et Vie etc." bei Reinwald in Paris, eine polnische von F. E. Polzenius, eine

russische von Jul. Steinhaus (Warschau, 1884). Eine italienische Uebertragung von Dr. Gius. Fabbrovich steht bevor.

Gleichfalls aus öffentlichen Vorträgen entstanden sind drei kleinere Schriften Büchner's: „Der Gottesbegriff und seine Bedeutung in der Gegenwart" (Erste Auflage 1874, zweite Auflage 1874, beide bei Th. Thomas in Leipzig); „Die Macht der Vererbung" (Leipzig 1882) als Nr. 12 der von Günther's Verlag in Leipzig herausgegebenen Serie Darwinistischer Schriften und von Jul. Steinhaus in das Russische übersetzt (Warschau, 1884); und „Der Fortschritt in Natur und Geschichte im Lichte der Darwin'schen Theorie" (Stuttgart, Schweizerbart, 1884). Das Schriftchen über den Gottesbegriff ist in das Italienische und Ungarische übersetzt worden. Eine vierte kleinere Schrift Büchner's ist das vor mehreren Jahren bei Stollberg in Gotha gedruckte Flugblatt des deutschen Freidenkerbundes Nr. 1: „Ueber Freidenkerthum."

Die letzte größere Schrift Büchner's heißt: „Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart" (Berlin, Verlag des Allgemeinen Vereins für deutsche Litteratur, 1887) und enthält mehrere, sehr bemerkenswerthe Aufsätze über brennende Tagesfragen auf naturwissenschaftlichem und naturphilosophischem Gebiet.

Eine letzte kleinere Schrist behandelt in Anlehnung an einen über dieses Thema gehaltenen öffentlichen Vortrag den Gegensatz zwischen religiöser und wissenschaftlicher Weltanschauung und ist 1887 bei Th. Thomas in Leipzig erschienen unter dem Titel: „Ueber religiöse und wissenschaftliche Weltanschauung. Ein historisch-kritischer Versuch."

Das Hauptwerk Büchner's, „Kraft und Stoff", hat, wie man ohne Uebertreibung sagen darf, die Weltrunde gemacht und ist in nicht weniger als dreizehn lebende Sprachen (Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch,

Ungarisch, Polnisch, Schwedisch, Holländisch, Griechisch, Russisch, Dänisch, Armenisch, Rumänisch) übersetzt worden. Die französische Uebersetzung hat bis jetzt sechs, die englische vier, die italienische drei, die ungarische zwei Auflagen erlebt. Auch sind zwei deutsch-amerikanische Ausgaben erschienen, eine bei Steiger in New-York, eine bei Thomas in Leipzig.

Die späteren Auflagen von „Kraft und Stoff" haben so zahlreiche Zusätze und Bereicherungen erhalten, daß das Werk in seiner gegenwärtigen Gestalt fast als ein neues, wenn auch getragen von derselben Grundidee, angesehen werden kann. Noch mehr Licht auf die ganze Richtung werfen die später als selbstständige Schriften erschienenen Abhandlungen Büchner's, indem sie das reiche, inzwischen angesammelte Material nach verschiedenen Seiten hin in gedrängter und übersichtlicher Weise verarbeiten. Das Studium dieser Abhandlungen, deren Fortsetzung in Aussicht gestellt ist, sowie auch der übrigen Schriften des Verfassers dürfte für Denjenigen unerläßlich sein, der sich ein selbstständiges Urtheil in einer so wichtigen Sache, welche so vielen Staub aufgewirbelt hat und noch aufwirbelt, bilden will. Die Litteratur, welche „Kraft und Stoff" theils unmittelbar, theils mittelbar hervorgerufen hat, ist sehr groß und kaum übersehbar, und die dadurch erzeugte Bewegung auf geistigem Gebiete kann epochemachend genannt werden. Eine unpartheiische und entscheidende Beurtheilung wird freilich erst der Zukunft vorbehalten bleiben müssen.

Büchner lebt seit 1860 in glücklicher Ehe mit einer geb. Thomas aus Frankfurt a. M., welcher Ehe vier, jetzt erwachsene Kinder entsprossen sind. Seine Zeit theilt sich zwischen seiner schriftstellerischen Beschäftigung und der Ausübung seines ärztlichen Berufs. Während der Kriegsjahre 1866 und 1870 betheiligte er sich lebhaft an der

Pflege und ärztlichen Behandlung der Kranken und Verwundeten und wurde dafür durch die Verleihung des Ritterkreuzes I. Klasse des hessischen Philipp-Ordens, des preußischen Kronen-Ordens, des österreichischen Franz-Josef-Ordens, des hessischen Militär-Sanitäts-Kreuzes und der preußischen Felddienst-Medaille ausgezeichnet. Dazu kam später noch die Verleihung des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzogl. Sächsisch-Ernestinischen Hausordens und des Titels als „Professor" von Seiten des Sachsen-Coburg-Gotha'schen Hofs.

Den Winter 1872—73 brachte Büchner in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zu, aus Anlaß einer an ihn ergangenen Einladung von Seiten verschiedener deutscher Vereine, namentlich der Turn-Vereine, zur Abhaltung öffentlicher Vorlesungen. Diese Vorlesungen, welche in deutscher Sprache in einer Zahl von ungefähr Einhundert in zweiunddreißig verschiedenen Städten abgehalten wurden, erstreckten sich über eine Anzahl naturwissenschaftlicher und naturphilosophischer Gegenstände, welche inzwischen in den weiteren Publikationen Büchner's ausführlicher behandelt worden sind. Eine Ausnahme hiervon macht nur ein Vortrag über die Frauenfrage, welcher auf besonderen Wunsch der amerikanischen Frauenrechtler veranstaltet wurde und noch nicht publicirt ist, und ein solcher über Materialismus, der nur in englischer Sprache von A. K. Butts & Co. in New-York veröffentlicht wurde unter dem Titel: „Materialism: Its history and Influence on Society."

Eine ältere Schwester Büchner's ist Luise Büchner, die Verfasserin von: „Die Frauen und ihr Beruf" (5. Aufl. 1884); „Aus dem Leben. Erzählungen aus Heimath und Fremde", eine Novellensammlung (1861); „Das Schloß zu Wimmis", ein Roman (1864); „Clara Dettin", ein erzählendes Gedicht (1873); „Deutsche Geschichte von 1815 bis 1870" (1875) — sämmtlich bei Th. Thomas in Leipzig;

ferner „Frauenherz", Gedichte (1860; zweite Aufl. 1864); „Dichterstimmen", eine Anthologie deutscher, englischer und französischer Gedichte (5. Aufl. 1878) — beide bei Gesenius in Halle; ferner der reizenden, den beiden ältesten Kindern ihres Bruders Ludwig erzählten und gewidmeten „Weihnachtsmärchen" (zwei Auflagen, bei Flemming in Glogau) — sowie verschiedener kleinerer Schriften über weibliche Erwerbsthätigkeit, worunter namentlich „Praktische Versuche zur Lösung der Frauenfrage" (Berlin, Janke, 1870). Luise Büchner starb nach einem bewegten, zumeist der Bildung und der Verbesserung des Looses des weiblichen Geschlechts gewidmeten Leben im Jahre 1877 im sechsundfünfzigsten Lebensjahr. Ihre nachgelassenen belletristischen und vermischten Schriften erschienen 1878 bei J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. in zwei Bänden; ihr auf die Frauenfrage bezüglicher litterarischer Nachlaß erschien in demselben Jahre bei Gesenius in Halle unter dem Titel: „Die Frau. Hinterlassene Aufsätze, Abhandlungen und Berichte zur Frauenfrage, von Luise Büchner." Im Jahre 1882 ließ der Verband deutscher Frauenbildungs- und Erwerbs-Vereine, zu dessen Gedeihen die Verstorbene durch ihre Thätigkeit viel beigetragen hatte, derselben auf dem Darmstädter Friedhof ein kostbares Grabdenkmal errichten.

Ein älterer Bruder Büchner's ist Wilhelm Büchner, Besitzer einer großen Ultramarinfabrik in Pfungstadt bei Darmstadt und von 1877—1883 Reichstags-Abgeordneter für den Wahlkreis Darmstadt-Großgerau.

Ein jüngerer Bruder ist Alexander Büchner, Professor der deutschen Sprache und Litteratur an der Universität Caen in Frankreich. Er ist Verfasser der „Geschichte der englischen Poesie" (Darmstadt 1855), der „Französischen Litteraturbilder" (Frankfurt a. M. 1858), der Uebersetzung von Byron's Childe Harold (Frankfurt,

Meidinger), der Novellen: „Der Wunderknabe von Bristol" (Leipzig 1861) und „Lord Byron's letzte Liebe" (Leipzig 1862), sowie einer ganzen Reihe verschiedener litterarhistorischer und für Zwecke des höheren Unterrichts geschriebener Veröffentlichungen in französischer Sprache.

(Vervollständigt nach einem in „Unsre Zeit, Jahrbuch zum Conversations-Lexikon", Brockhaus 1863, 75. Heft, Seite 199 u. flgd. enthaltenen biographischen Aufsatz.)

Vorwort zur ersten Auflage.*)

Now what I want, is — facts.
Boz.

Die folgenden Blätter machen keinen Anspruch darauf, ein erschöpfendes Ganze oder ein System zu sein; es sind zerstreute, wenn auch untereinander mit Nothwendigkeit zusammenhängende und sich gegenseitig ergänzende Gedanken und Anschauungen aus dem fast unendlichen Gebiete empirisch-naturphilosophischer Betrachtung — welche wegen des für einen Einzelnen nur schwer zu beherrschenden materiellen Umfangs aller jener naturwissenschaftlichen Gebiete, welche hier zur Sprache kommen mußten, eine milde Beurtheilung von Seiten der Fachgenossen für sich in Anspruch nehmen. Wenn die Blätter es wagen dürfen, sich selbst zum Voraus ein Verdienst oder einen Charakter beizulegen, so mag sich derselbe in dem Entschlusse ausdrücken, vor den ebenso einfachen, als unvermeidlichen Consequenzen einer vorurtheilslosen, empirisch-philosophischen Naturbetrachtung nicht zimperlich sich zurückzuziehen, sondern die Wahrheit in allen ihren Theilen einzugestehen. Man kann einmal die Sachen nicht anders machen, als sie *sind*, und nichts scheint uns verkehrter, als die Bestrebungen angesehener Naturforscher, die Orthodoxie in die Naturwissenschaften einzuführen. — Wir

*) Geschrieben in Tübingen im Jahre 1855.

berühmen uns dabei nicht, etwas durchaus Neues, noch nicht Dagewesenes vorzutragen. Aehnliche und verwandte Anschauungen sind zu allen Zeiten, ja zum Theil schon von den ältesten griechischen und indischen Philosophen gelehrt worden; aber die nothwendige empirische Basis zu denselben konnte erst durch die Fortschritte der Naturwissenschaften in unseren Jahrhunderten geliefert werden. Daher sind auch diese Ansichten in ihrer heutigen Klarheit und Consequenz wesentlich eine Eroberung der Neuzeit und abhängig von den neuen und großartigen Erwerbungen der empirischen Wissenschaften. Die Schulphilosophie freilich, wie immer auf hohem, wenn auch täglich mehr abmagerndem Rosse sitzend, glaubt derartige Anschauungen längst abgethan und mit den Aufschriften: „Materialismus", „Sensualismus", „Determinismus" ꝛc. versehen in die Rumpelkammer des Vergessenen geschoben oder, wie sie sich vornehmer ausdrückt, „historisch gewürdigt" zu haben. Aber sie selbst sinkt von Tag zu Tag in der Achtung des Publikums und verliert in ihrer speculativen Hohlheit an Boden gegenüber dem raschen Emporblühen der empirischen Wissenschaften, welche es mehr und mehr außer Zweifel setzen, daß das makrokosmische wie das mikrokosmische Dasein in allen Punkten seines Entstehens, Lebens und Vergehens nur mechanischen und in den Dingen selbst gelegenen Gesetzen gehorcht. — Ausgehend von der Erkenntniß jenes unverrückbaren Verhältnisses zwischen Kraft und Stoff als unzerstörbarer Grundlage, muß die empirisch-philosophische Naturbetrachtung zu Resultaten kommen, welche mit Entschiedenheit jede Art von Supranaturalismus oder Idealismus aus der Erklärung des natürlichen Geschehens verbannen und sich dieses letztere als gänzlich unabhängig von dem Zuthun irgend welcher äußeren, außer den Dingen stehenden Gewalten vorstellen. Der endliche Sieg dieser real-philosophischen Erkenntniß über ihre Gegner scheint uns nicht zweifelhaft zu sein. Die Kraft ihrer

Beweise besteht in Thatsachen, nicht in unverständlichen und nichtssagenden Redensarten. Gegen Thatsachen aber läßt sich auf die Dauer nicht ankämpfen, nicht „wider den Stachel lecken.“ — Daß unsere Auseinandersetzungen nichts mit den leeren Phantasien der älteren naturphilosophischen Schule zu thun haben, braucht wohl kaum angedeutet zu werden. Diese sonderbaren Versuche, die Natur aus dem Gedanken, statt aus der Beobachtung zu construiren, sind dermaßen mißlungen und haben ihre Anhänger so sehr in den öffentlichen Mißcredit gebracht, daß das Wort „Natur-Philosoph“ gegenwärtig fast allgemein als ein wissenschaftliches Scheltwort gilt. Es versteht sich indessen von selbst, daß sich dieser unangenehme Begriff nur an eine bestimmte Richtung oder Schule, nicht an die natürliche Philosophie überhaupt anknüpfen kann; und gerade die Erkenntniß scheint jetzt allgemein werden zu wollen, daß die Naturwissenschaften die Basis jeder auf Exactheit Anspruch machenden Philosophie abgeben müssen. „Natur und Erfahrung“ ist das Losungswort der Zeit. Das Mißlingen jener älteren naturphilosophischen Versuche kann zugleich als der deutlichste Beweis dafür dienen, daß die Welt nicht die Verwirklichung eines einheitlichen Schöpfergedankens, sondern ein Complex von Dingen und Thatsachen ist — den wir erkennen müssen, wie er ist, nicht wie ihn unsere Phantasie gern ersinnen möchte. „Wir müssen die Dinge nehmen, wie sie wirklich sind“, sagt Virchow, „nicht wie wir sie uns denken.“

Wir werden uns bemühen, unsere Ansichten in allgemein-verständlicher Weise und gestützt auf bekannte oder leicht einzusehende Thatsachen vorzutragen und dabei jede Art philosophischer Kunstsprache vermeiden, welche die theoretische Philosophie, namentlich aber die deutsche, mit Recht bei Gelehrten und Nichtgelehrten in Mißcredit gebracht hat. Es liegt in der Natur der Philosophie, daß sie geistiges Gemeingut sei. Philosophische Ausführungen,

welche nicht von jedem Gebildeten begriffen werden können, verdienen nach unserer Ansicht nicht die Druckerschwärze, welche man daran gewendet hat. Was klar gedacht ist, kann auch klar und ohne Umschweife gesagt werden.*) Die philosophischen Nebel, welche die Schriften der Gelehrten bedecken, scheinen mehr dazu bestimmt, Gedanken zu verbergen als zu enthüllen. Die Zeiten des gelehrten Maulheldenthums, des philosophischen Charlatanismus oder der „geistigen Taschenspielerei", wie sich Cotta sehr bezeichnend ausdrückt, sind vorüber oder müssen vorüber sein. Möge unsere deutsche Philosophie endlich einmal einsehen, daß Worte keine Thaten sind, und daß man eine verständliche Sprache reden müsse, um verstanden zu werden!

An Gegnern, und zwar an den erbittertsten, wird es uns nicht fehlen. Wir werden nur diejenigen beachten, welche sich mit uns auf den Boden der Thatsachen, der Empirie begeben; die Herren Speculativen mögen von ihren selbstgeschaffenen Standpunkten herab untereinander weiter kämpfen und sich nicht in dem Wahn beirren lassen, allein im Besitze philosophischer Wahrheiten zu sein. „Die Speculation", sagt Ludwig Feuerbach, „ist die betrunkene Philosophie; die Philosophie werde daher wieder nüchtern. Dann wird sie dem Geiste sein, was das reine Quellwasser dem Leibe ist."

*) Menschen, die weder der höchsten, noch der niedrigsten geistigen Sphäre angehören", sagt treffend der berühmte englische Physiker Tyndall, „läßt oft vollkommene Klarheit auf Mangel an Tiefe schließen. Sie finden Trost und Erbauung in einer abstrakten und gelehrten Phraseologie."

Vorwort zur sechzehnten Auflage.

Ein Buch, wie das vorliegende, das sich im Laufe von dreiunddreißig Jahren durch ganze Heere von Feinden und Gegnern bis zu seiner sechzehnten Auflage durchgekämpft und im Sturm zahlloser Anfeindungen seinen hervorragenden Platz in der zeitgenössischen Litteratur des In- und Auslandes ohne Wanken aufrecht erhalten hat, bedarf bei Gelegenheit eines abermaligen oder erneuten Hervortretens weder einer wiederholten Einführung bei dem Publikum, noch einer Abwehr gegen vergangene und größtentheils längst vergessene Angriffe. Alle zu solchen Zwecken geschriebenen Vorreden zu früheren Auflagen sind daher — mit Ausnahme derjenigen zur ersten Auflage, welche ein gewisses historisches Interesse beansprucht — in dieser neuen Auflage beseitigt, werden aber von der geehrten Verlagshandlung für solche Leser, welche davon Kenntniß zu nehmen wünschen, in einem besonderen Abdruck zur Verfügung des geehrten Leserkreises gehalten. Auch ist Verfasser mit der Zeit in die glückliche Lage gekommen, überall oder an solchen Stellen, wo es nöthig oder wünschenswerth erschien, behufs weiterer Vervollständigung oder Ergänzung seiner in dem Hauptwerk in möglichster Kürze zusammengedrängten Ausführungen auf eine ganze

Anzahl weiterer, inzwischen aus seiner Feder erwachsener Schriften hinweisen zu können, womit jene Vorreden mehr oder weniger entbehrlich geworden sein dürften.

Besitzern älterer Auflagen dürfte es von Werth sein zu erfahren, daß diese wie die vorhergehende Auflage durch Hinzufügung fünf neuer Kapitel (Die Bewegung — Die Form — Nachzeugung — Das Bewußtsein — Die Moral) bedeutend vermehrt und auch sonst an der Hand der rastlos voranschreitenden Forschung dergestalt vervollständigt worden ist, daß das Buch an Gehalt wie an Umfang im Vergleich mit früher als ein fast neues angesehen werden muß. Zugleich gibt dasselbe in dieser neuen Gestalt ein, wie der Verfasser glaubt, ziemlich vollständiges Bild von den allgemeinen Resultaten der modernen Naturforschung, soweit dieselben auf philosophische oder die allgemeine Bildung angehende Bedeutung Anspruch machen. Selbstverständlich mußte, um dieses möglich zu machen, ohne den Umfang der Schrift allzusehr anschwellen zu lassen, manches in den älteren Auflagen Enthaltene und minder Wichtige sehr gekürzt oder auch ganz gestrichen werden.

Trotz dieser steten Erweiterung und der allmäligen Vermehrung der Bogenzahl auf das Doppelte der ersten Auflage bei compresserem Druck hat die geehrte Verlagshandlung den Ladenpreis der Schrift seit einer Reihe von Jahren nicht erhöhen zu sollen geglaubt und hat sich sogar bei dieser neuen Auflage, um auch dem weniger Bemittelten die Anschaffung zu ermöglichen, zu einer nicht unbedeutenden Herabsetzung jenes Preises entschlossen — während sie von der oft verlangten Veranstaltung einer ganz billigen und auch dem allgemeinsten Verständniß zugänglichen „Volks-Ausgabe" — in Uebereinstimmung mit dem Unterzeichneten — vorerst noch absehen zu sollen geglaubt hat, ohne jedoch einen solchen Plan für eine spätere Zeit aus den Augen zu verlieren.

Die Veränderung des ehemaligen bescheidenen Titels der Schrift aus „Empirisch-naturphilosophische Studien" oder „Naturphilosophische Untersuchungen" in das anspruchsvollere „Grundzüge der natürlichen Weltordnung" ist bereits in der vorhergehenden Auflage vorgenommen worden. Sie erklärt sich aus dem seit Ausgabe der ersten Auflage dieser Schrift massenhaft angewachsenen wissenschaftlichen Material, welches trotz seiner vielen Lücken und Unvollkommenheiten dennoch dem ordnenden und nach Einheit suchenden Geist erlaubt, ein mehr oder weniger zusammenhängendes Ganze natürlicher Weltordnung und einheitlicher Weltanschauung daraus aufzubauen — an der Hand der durch die Erfahrungen der Vergangenheit gerechtfertigten Erwartung, daß die absolute oder relative Dunkelheit, welche in so vielen Richtungen noch herrscht, sich im Sinne jener Theorie von Tag zu Tag mehr aufhellen werde. — Daß die Moral oder Sittenlehre mit dem Glauben an das Bestehen einer natürlichen Weltordnung nicht bloß gut, sondern selbst besser vereinbar sei, als mit religiösen oder theologischen Vorstellungen, hat der Verfasser in einem besonderen, der fünfzehnten Auflage zuerst einverleibten Kapitel nachzuweisen versucht, obgleich er strenggenommen von seinem Standpunkte aus zur Führung eines solchen Nachweises nicht verpflichtet gewesen wäre. Nur gewisse Rücksichten auf die geistigen und gemüthlichen Bedürfnisse eines großen Theils seines umfassenden Leserkreises konnten ihn zur weiteren Verfolgung dieser Consequenz bestimmen.

Darmstadt, im Juli 1887.

Der Verfasser.

Kraft und Stoff.

Kraft und Stoff.

Das Weltall, dasselbe für Alle, hat weder der Götter, noch der Menschen Einer gemacht, sondern es war immer und wird sein ein ewig lebendiges Feuer, nach bestimmtem Maße sich entzündend und verlöschend, ein Spiel, das Zeus spielt mit sich selbst.

Heraklit von Ephesos.

Wem Zeit ist wie Ewigkeit
Und Ewigkeit wie Zeit,
Der ist befreit
Von allem Streit.

J. Böhme.

Tres physici, duo athei.

„Die Kraft ist kein stoßender Gott, kein von der stofflichen Grundlage getrenntes Wesen der Dinge, sie ist des Stoffes unzertrennliche, ihm von Ewigkeit innewohnende Eigenschaft.“ — „Eine Kraft, die nicht an den Stoff gebunden wäre, die frei über dem Stoffe schwebte, ist eine ganz leere Vorstellung. Dem Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, dem Schwefel und Phosphor wohnen ihre Eigenschaften von Ewigkeit bei.“ (Moleschott.)

„Geht man auf den Grund, so erkennt man bald, daß es weder Kräfte noch Materie gibt. Beides sind von verschiedenen Standpunkten aus aufgenommene Abstractionen der Dinge, wie sie sind. Sie ergänzen einander, und sie setzen einander voraus. Vereinzelt haben sie keinen Bestand.“ — „Die Materie ist nicht wie ein Fuhrwerk, davor die Kräfte, als Pferde, nun angespannt, dann abgeschirrt werden können. Ein Eisentheilchen ist und bleibt

zuverlässig dasselbe Ding, gleichviel ob es im Meteorsteine den Weltkreis durchzieht, im Dampfwagenrade auf den Schienen dahinschmettert oder in der Blutzelle durch die Schläfe eines Dichters rinnt. — Diese Eigenschaften sind von Ewigkeit, sie sind unveräußerlich, unübertragbar." (Dubois-Reymond.)

„Nichts in der Welt berechtigt uns, die Existenz von Kräften an und für sich, ohne Körper, von denen sie ausgehen und auf die sie wirken, vorauszusetzen." (Cotta.)

„So wie wir keine Kraft denken können, ohne ihr ein materielles Substrat unterzulegen, ebenso kennen wir keinen Stoff, ohne daß ihm eine Summe von Kräften anhängt." (F. Mohr.)

„Kraft ohne Stoff ist keine Wirklichkeit, und beide geben erst in ihrer Verbindung die Körperwelt selbst und die Erscheinungen an ihr. Ohne Stoff keine Kraft, ohne Kraft keine Erscheinung, also auch ohne Stoff keine Erscheinung." (Ph. Spiller.)

„Wir kennen gar keinen Stoff, der nicht Kräfte besäße, und wir kennen umgekehrt keine Kräfte, die nicht an Stoffe gebunden sind." (Häckel.)

„Die Materie als passiv anzusehen, auf die dann von Außen her eine Kraft wirkte, ist ein solcher Irrthum, daß er nicht möglich sein würde, wenn nicht angeborne und mystische Einbildungen den Geist umschleierten. Materie und Kraft, wie Materie und Geist, sind keine getrennten Wesen, sondern verschiedene Zustände einer und derselben Sache." (T. Vignoli.)

„Körper und Kraft lassen sich nur in Gedanken trennen, in Wirklichkeit machen sie Eines aus." (A. Mayer.)

„Wir müssen festhalten an dem Satze, daß Stoff und Kraft unzertrennlich mit einander verbunden sind, und zwar so, daß der Kraft außer dem Stoffe keine selbstständige Existenz zukommt." (C. Cornelius.)

„Es zeigt sich, daß alle Versuche, Kräfte ohne Materie anzunehmen und umgekehrt, nur einseitige Abstractionen sind, davon herrührend, daß man Kraft und Stoff, weil sie sprachlich verschiedene Ausdrücke sind, auch in der Natur als verschiedene Dinge finden zu müssen vermeinte." (Weis.)

„Wir können an einem Gegenstand jede einzelne Kraft in Gedanken isoliren; aber wir können nie etwas von demselben trennen, das wir als Stoff ohne Kraft bezeichnen dürften." (Nägeli.)

„Es ist einleuchtend, daß die Begriffe von Materie und Kraft nie getrennt werden dürfen. Die Annahme einer reinen Materie ist so fehlerhaft, wie die einer reinen Kraft. Beides sind Abstractionen von dem Wirklichen. Wir können ja die Materie eben nur durch ihre Kräfte, nie an sich selbst wahrnehmen." (Helmholtz.)

„Das erste und letzte Wort der Wissenschaft wird immer die untrennbare Vereinigung oder die Identität von Kraft und Stoff sein." (A. Lefèvre.)

Mit diesen Aussprüchen anerkannter Forscher oder Gelehrten leiten wir ein Kapitel ein, welches eine der einfachsten und folgewichtigsten, aber vielleicht grade darum noch am wenigsten bekannten und anerkannten Wahrheiten zur Grundlage der nachfolgenden Untersuchungen machen soll. Keine Kraft ohne Stoff — kein Stoff ohne Kraft. Eines für sich ist so wenig möglich oder denkbar, als das Andere für sich. Auseinandergenommen zerfallen beide in leere Abstractionen oder Begriffe, welche nur dazu dienen, zwei Seiten oder Erscheinungsweisen eines und desselben (seiner eigentlichen Natur nach uns unbekannten) Wesens zu veranschaulichen. Kraft und Stoff sind daher im Grunde dieselbe Sache, nur unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet. In der sinnlichen Welt kennen wir kein Beispiel irgend eines Stofftheilchens, das nicht mit Kräften begabt oder durch dieselben wirksam wäre; ja wir müssen bei

1*

näherer Betrachtung einsehen, daß der Stoff als solcher gar nicht im Stande sein würde, einen Eindruck auf unsre Wahrnehmungsorgane oder Sinne zu machen; er kann dieses nur durch das Mittel der mit ihm verbundenen oder in ihm wirksamen Kräfte. So drückt ein Stück Blei, welches wir in der Hand halten, auf dieselbe nur durch die Anziehungskraft der Erde und erzeugt dadurch das Gefühl der Schwere. — Aber auch ideell sind wir in keiner Weise im Stande, uns die Vorstellung einer kraftlosen Materie zu machen. Denken wir uns einen Urstoff, wie wir wollen, immer müßte ein System gegenseitiger Anziehung und Abstoßung zwischen seinen kleinsten Theilchen stattfinden, welches die Ursache der nachfolgenden Veränderungen würde, oder eine durch Kräfte geregelte und beherrschte Beziehung jener Theilchen unter einander, welche den daraus hervorgehenden Verbindungen oder Bildungen ihre Eigenschaften verleiht. „Wie das Wasser", sagt A. Laugel, „unter den Händen davon fließt, so löst sich die Vorstellung des Stoffs auf, sobald man sie von der Vorstellung der Bewegung oder der Kraft, ebenso wie von derjenigen der Form, zu trennen sucht." *)

Ebenso leer und haltlos, wie der Begriff eines Stoffes ohne Kraft, ist derjenige einer Kraft ohne Stoff. Nur der

---

*) Daher kommt es denn auch, daß man gegenwärtig die Chemie oder die Wissenschaft, welche von den Stoffen handelt, (wie man dieses übrigens zum Theil bereits im 17. und 18. Jahrhundert gethan hat) mehr und mehr als eine Abzweigung oder Unterabtheilung der von den Kräften handelnden Wissenschaft der allgemeinen Physik zu betrachten sich gewöhnt. Vielleicht oder wahrscheinlich besteht der Unterschied zwischen chemischer und physikalischer Kraft nur darin, daß erstere vorzugsweise das s. g. Atom oder das kleinste Theilchen eines Grundstoffes, letztere das aus mehreren, gleichen oder ungleichartigen Atomen zusammengesetzte Molekül in Angriff nimmt. Oder — mit anderen Worten — die Chemie kann als Mechanik der Atome, die Physik als Mechanik der Moleküle bezeichnet oder angesehen werden.

Aberglaube oder die Unwissenheit früherer Jahrhunderte konnte die Existenz von Kräften in der Natur für möglich halten, welche unabhängig vom Stoffe wirksam wären, während heutzutage derartige Möglichkeiten gänzlich aus der Wissenschaft verbannt sind. Nichts Anderes kann uns über die wirkliche Existenz einer Kraft Aufschluß geben, als die Eigenschaften, Veränderungen oder Bewegungen, welche wir an der Materie sinnlich wahrnehmen, und die wir je nach der Aehnlichkeit oder der Verschiedenheit ihrer Erscheinungsweisen mit den Namen verschiedener „Kräfte" belegt haben; jede Kenntniß von ihnen auf anderem Wege ist eine Unmöglichkeit. Man denke sich eine Elektricität, einen Magnetismus, eine Schwere, eine Wärme, eine chemische Verwandtschaft oder dergl. ohne die Körper, an denen wir die Erscheinungsweise dieser Kräfte beobachtet haben, oder ohne jene Stofftheilchen, deren gegenseitiges Verhalten eben die Ursache dieser Erscheinungen abgibt — es würde uns nichts bleiben, als ein leerer Begriff, eine Wortbezeichnung, die nur dazu dienen soll, um uns eine gewisse Klasse oder Reihe von Erscheinungsweisen des Stoffes anschaulich oder vorstellig zu machen. Ein wirklicher Begriff von dem, was Kräfte an und für sich sind, oder was Kraft außerhalb des Stoffes sein könnte, geht uns ebenso ab, wie ein Begriff von dem, was ein Stoff oder Stoffe ohne Kräfte sein würden. Wir können daher strenggenommen nicht von Elektricität reden, sondern nur von in elektrischem Zustand befindlichem oder elektrisch erregtem Stoff. Wir können nicht von Licht reden, sondern nur von einem leuchtenden oder in Lichtschwingungen befindlichen Körper; nicht von Wärme, sondern nur von einer Veränderung in der gegenseitigen Lage oder Stellung der um ihre sogen. Gleichgewichtslage schwingenden Atome oder Moleküle eines Körpers; nicht von Schwere, sondern nur von einem Körper, der durch Anziehung einen Druck ausübt, u. s. w., u. s. w.

Alle sogen. Imponderabilien, mit welchem Namen man früher die als unwägbare Stoffe vorgestellten, angeblich mitgetheilten Kräfte bezeichnete, wie Wärme, Licht, Elektricität, Magnetismus, sind nichts mehr und nichts weniger, als Veränderungen in den gegenseitigen Verhältnissen oder Thätigkeitszuständen der kleinsten Körpertheilchen — Veränderungen, welche durch eine Art von Ansteckung oder Bewegungs-Uebertragung von einem Körper auf den andern oder von Materie auf Materie übergehen. Daher lassen sich auch, wie *Mulder* richtig auseinandersetzt, Kräfte nicht *mittheilen* oder *schaffen*, sondern nur durch Einwirkung von Materie auf Materie *wecken* oder aus einem vorher verborgenen in einen freien oder wahrnehmbaren Zustand überführen. Magnetismus kann nicht, wie es wohl scheinen möchte, *übertragen*, sondern nur hervorgerufen oder aufgeschlossen werden dadurch, daß wir die inneren Thätigkeitszustände seines Mediums ändern. Die magnetischen Kräfte haften an den Molekülen oder kleinsten Theilchen des Eisens und sind z. B. an einem Magnetstabe grade da am stärksten, wo sie nach Außen am wenigsten oder gar nicht bemerkbar werden, d. h. in der Mitte. Die *Wärme*, jene Ur- oder Grundkraft der Natur, welche unaufhörlich und überall bei allen Natur-Vorgängen im Spiele ist und in alle übrigen Naturkräfte verwandelt oder aus ihnen gewonnen werden kann — ist nicht, wie man früher glaubte, ein unwägbarer Stoff, welcher von Körper auf Körper übergeht, sondern eine Molekular- oder Atom-Bewegung oder eine äußerst rasche, zitternde, drehende oder fortschreitende Bewegung der kleinsten Theilchen oder Moleküle eines Körpers, wobei sich zugleich diese Theilchen mehr oder weniger von einander entfernen oder auseinanderweichen, während sie unter dem Einfluß ihres Gegentheils oder der Kälte näher zusammenrücken. Wärme und Kälte unterscheiden sich nur dadurch, daß diese Bewegung in einem relativ kalten Körper weniger

energisch vor sich geht, als in einem relativ warmen. Daher auch Wärme ganz allgemein als Ausdehnung, Kälte als Zusammenziehung der Materie bezeichnet zu werden pflegt; wir kennen, wie Grove (Verwandtschaft der Naturkräfte) bemerkt, „nichts als bestimmte Veränderungen des Stoffs, für welche Wärme die allgemeine Bezeichnung ist; das Ding Wärme ist uns unbekannt.“ Gleicherweise ist das Licht, welches ja nach neueren Anschauungen als identisch mit der Wärme angesehen werden muß, indem ihre Verschiedenheit nur auf der Verschiedenheit der Zahl der Aetherschwingungen und der durch diese hervorgerufenen Schwingungen der Körper-Moleküle beruht, kein unwägbarer Stoff, wie man früher glaubte, sondern eine unglaublich rasche, schwingende oder wellenartige Bewegung des Stoffes oder der Atome des als ungeballter Stoff den Raum erfüllenden und alles Körperliche durchdringenden, unermeßlich feinen Licht-Aethers — eine Bewegung, welche je nach Umständen bald als Licht, bald als Wärme, bald als Elektricität oder Magnetismus, bald als chemische Verwandtschaft u. s. w. erscheinen kann. Auch der in seiner Fortbewegung dem Lichte ähnliche Schall ist kein Gehörstoff, welcher dem Ohre durch die Luft zugetragen wird, sondern nur die bewegte Luft selbst, welche diese ihre Bewegung unserem Gehör-Organ mittheilt.

Die merkwürdige und glänzende Aussichten in die Zukunft eröffnende Kraft der Elektricität beruht nicht, wie man früher glaubte, auf der Existenz eines s. g. elektrischen Fluidums, das von Körper zu Körper überflösse; im Gegentheil lehrt uns die Forschung der Neuzeit die elektrischen Wirkungen lediglich als Veränderungen der Zustände der gemeinen Materie oder des Stoffs kennen. Wenn man alle bekannten Klassen elektrischer Phänomene oder Erscheinungen, so setzt Grove (a. a. O.) auseinander, einer Rundschau unterwirft, so findet sich darunter keine einzige, bei der sich nicht eine Veränderung der kleinsten Stoff-

theilchen der elektrisch erregten Substanzen nachweisen ließe. Läßt man z. B. die Entladung einer Leydener Flasche durch einen Platindraht hindurchgehen, so findet man, daß der Draht sich dabei verkürzt, indem seine kleinsten Theilchen eine Veränderung erfahren haben. Setzt man die Entladung fort, so erhebt sich der Draht zuletzt in kleinen Falten oder wirklichen Unregelmäßigkeiten. Ein Bleidraht erhebt sich sogar in Knoten, die sich an einander drücken, wie auf einer Schnur aneinandergereihte Körper einer weichen Substanz. Auch verändern sich Metalldrähte, durch welche lange Zeit Elektricität hindurchgegangen ist, allmälig in ihrer inneren Struktur und werden bald fester, bald brüchiger. Auch Magnetisirung verändert die Elasticität des Eisens oder Stahls, und eine durch ihr eignes Gewicht leicht gebogene Stange richtet sich wieder grad, wenn man sie magnetisirt. — Dasselbe Verhalten der Körper läßt sich übrigens (mutatis mutandis) nach Grove bei allen anderen Kräften nachweisen. So können z. B. chemische Zerlegungen von Substanzen, welche durch sehr schwache Verwandtschaften verbunden sind, durch rein mechanische Ursachen, z. B. durch die Schwingungen, welche der Ton in der Luft erzeugt, hervorgebracht werden.

In noch höherem Grade gilt dieses von den Schwingungen des Lichts, welche die auffallendsten chemischen Wirkungen hervorbringen und bald Zersetzungen chemischer Verbindungen, bald Vereinigungen der Elemente veranlassen, z. B. letzteres bei der explosiven Vereinigung des Chlors mit dem Wasserstoff zu Salzsäure durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen, oder ersteres bei der Zerlegung der Kohlensäure der Luft durch das Pflanzenwachsthum unter Einwirkung des Sonnenlichtes. Dieses zeigt zugleich, wie auch die s. g. ruhenden oder Spannkräfte, zu denen außer der chemischen Differenz oder Verwandtschaft auch noch die Schwere oder allgemeine Massen-Anziehung und die Cohäsion

oder molekuläre Kraft zu rechnen sind, jeden Augenblick in lebendige oder Bewegungs-Kräfte umgesetzt oder aus letzteren erzeugt werden können, und wie daher auch bei diesen immer nur von Zuständen oder Bewegungen der kleinsten Stofftheilchen die Rede sein kann. Ob sich dabei dieser Zustand nur in einer möglichen oder in einer wirklichen Bewegung äußert, ob nur eine Kraftwirkung oder eine eigene Bewegung des Kraft-Trägers stattfindet, macht in der Sache selbst keinen Unterschied. Auch scheint die Zeit nicht mehr ferne zu sein, in welcher man im Stande sein wird, alle Kräfte ohne Ausnahme nicht bloß aus Bewegungsfähigkeit, sondern aus Bewegung selbst herzuleiten.

Aus diesen Gründen definiren die Eingangs des Kapitels genannten Forscher und Autoren die Kraft bald als eine Eigenschaft des Stoffs, bald als eine Leistungsfähigkeit desselben. Genauer ausgedrückt muß man Kraft als einen Thätigkeitszustand oder als eine Bewegung des Stoffs oder der kleinsten Stofftheilchen oder auch als eine Fähigkeit hierzu, oder noch genauer als einen Ausdruck für die Ursache einer möglichen oder wirklichen Bewegung definiren oder bezeichnen — was aber Alles in der Sache selbst nichts ändert. Es kann eine Kraft so wenig ohne einen Stoff existiren, als ein Sehen ohne einen Seh-Apparat, als ein Denken ohne einen Denk-Apparat.

„Nicht außer den Stoffen, außer den Körpern befindet sich die vorausgesetzte Kraft oder Eigenschaft, sondern lediglich in ihnen selbst; und enthält der Gedanke, die Affinität (Kraft) habe auch außer den Körpern, denen sie inhärirt oder ihnen die Fähigkeiten zu ihrem eigenthümlichen Verhalten verleiht, ein gesondertes Dasein, etwas so ganz Ungeheuerliches, so ganz Unfaßbares, daß es nahezu einer Beleidigung des gesunden Menschenverstandes gleichkommt, dabei noch länger zu verweilen." (A. Mayer.) —

Welche allgemeine philosophische Consequenz läßt sich aus dieser ebenso einfachen, wie natürlichen Erkenntniß ziehen?

Daß Diejenigen, welche von einer außerweltlichen oder übernatürlichen Schöpferkraft reden, welche die Welt aus sich selbst oder aus dem Nichts hervorgebracht habe, mit dem ersten und einfachsten Grundsatze einer auf Erfahrung und Wirklichkeit begründeten philosophischen Naturbetrachtung in Widerspruch gerathen. Weder konnte die Kraft den Stoff, noch der Stoff die Kraft erschaffen; denn wir haben gesehen, daß eine getrennte Existenz dieser beiden weder empirisch möglich, noch logisch denkbar ist. Was aber nicht getrennt werden kann, konnte auch niemals getrennt bestehen. Daß die Welt nicht aus dem Nichts entstehen konnte, werden uns spätere Betrachtungen lehren, welche von der Erhaltung oder Unsterblichkeit des Stoffes und der Kraft handeln. Ein Nichts ist ein empirisches, wie logisches Unding, eine Verneinung jeder Existenz überhaupt. Niemals kann Nichts zu Etwas und Etwas zu nichts werden. Ex nihilo nihil fit, et in nihilum nihil potest reverti. Die Welt oder der Stoff mit seinen Eigenschaften, Zuständen oder Bewegungen, welche wir Kräfte nennen, mußten von Ewigkeit sein und werden in Ewigkeit sein müssen, oder — mit anderen Worten — die Welt kann nicht geschaffen sein. Wollte man dennoch eine solche Weltschöpfung annehmen, so müßte man vor allen Dingen nachweisen, wie es möglich oder denkbar sei, daß Etwas aus Nichts entstehen könne, was eine Unmöglichkeit ist. Man müßte weiter nachweisen, wie es möglich oder denkbar sei, daß die als Weltursache angesehene Schöpferkraft vor ihrer Schöpfung existirt habe, ohne zu schaffen oder in irgend einer Weise thätig zu sein — was eine noch größere Unmöglichkeit ist. Die Vorstellung einer unthätigen Schöpferkraft ohne reale Existenz außer ihr ist ebenso unmöglich, wie diejenige einer Kraft ohne Stoff. Will man aber ein ursprüngliches Chaos annehmen, in

welches die Schöpferkraft nur zu einer bestimmten Zeit Ordnung und Vernunft gebracht habe, so giebt man den Begriff der Schöpfung als solcher auf und kehrt zu der Ewigkeit der Welt zurück, welche, wie noch näher gezeigt werden wird, jedes schaffende oder ordnende Princip ausschließt oder unnöthig macht. Wollte man sich also eine Schöpferkraft, eine absolute Potenz, eine Welt- oder Ur-Seele, ein unbekanntes X — einerlei welchen Namen man diesem X gibt — als die Ursache der Welt denken, so müßte man, den Begriff der Zeit auf sie anwendend, sagen, daß sie weder vor noch nach der Schöpfung sein konnte. Vorher konnte sie nicht sein, aus den bereits angeführten Gründen; nachher konnte sie nicht sein, da sich wiederum Ruhe und Unthätigkeit mit dem Begriff einer solchen Kraft nicht vereinigen lassen und denselben aufheben würden. Eine Schöpferkraft, die sich nicht äußert oder keine Zeichen ihres Daseins von sich gibt, kann nicht existiren oder doch bei unserm Denken in keiner Weise in Rechnung gezogen werden. De non apparentibus et non existentibus eadem est ratio.*) Wollte man sich die Schöpferkraft nach der Schöpfung als in ewiger, in sich selbst zufriedener Ruhe oder innerer Selbst-Anschauung versunken vorstellen, so wäre dieses ein philosophisches Phantasie-Gemälde ohne jede reale oder Wirklichkeits-Basis.

So bliebe also nur eine dritte Möglichkeit übrig, d. h. die ebenso unnöthige, wie monströse Vorstellung, es sei die Schöpferkraft plötzlich und ohne bestimmte Veranlassung aus dem Nichts emporgetaucht, habe die Welt geschaffen (woraus?) und sei mit dem Moment der Vollendung wieder in sich selbst versunken, habe sich gewissermaßen an die Welt dahingegeben oder in dem All aufgelöst. Philosophen und

*) Nicht Erscheinendes und nicht Seiendes muß in gleicher Weise beurtheilt werden.

Laien haben von je diese Vorstellung mit Vorliebe behandelt, weil sie auf diese Weise die allzu unbestreitbare Thatsache einer einmal festgesetzten und unabänderlichen Weltordnung mit dem Glauben an ein übernatürliches oder außerweltliches, schaffendes Princip vereinigen zu können glaubten. Auch die meisten religiösen Vorstellungen lehnen sich mehr oder weniger an diese Idee an, nur mit dem Unterschiede, daß sie den Weltgeist nach der Schöfung zwar ruhend, aber doch als fortbestehende höhere Macht, welche die gegebenen Gesetze jederzeit nach Belieben wieder aufheben oder ändern kann, denken. Für Diejenigen, welche das Welträthsel mittelst des Glaubens auflösen, mag dieses genügen. Für Diejenigen aber, welche auch hier die Vernunft oder logisches Denken als Richtschnur gelten lassen, ist jene Vorstellung ebenso unannehmbar, wie alle übrigen ihr ähnlichen. Schon die Anwendung des endlichen Zeitbegriffs auf die Schöpferkraft enthält eine Ungereimtheit; eine noch größere ihre Entstehung aus dem Nichts. Eine Schöpferkraft, die sich selbst schafft oder aus dem Nichts emporzieht, also eine causa sui (Ursache seiner selbst) darstellt, gleicht auf ein Haar dem Freiherrn von Münchhausen, der sich an seinem eignen Schopfe aus dem Sumpfe zog. Legt man aber der Schöpferkraft, um dieser Schwierigkeit zu entgehen, das Attribut der Ewigkeit bei, so ist dieses nur ein andrer Ausdruck für die Ewigkeit der Welt selbst, welche, wie schon erwähnt, jedes schaffende Princip ausschließt oder unnöthig macht. Das vergebliche Suchen der Philosophen nach einer Ursache der Welt ist ein sog. Regressus in infinitum, d. h. ein Rückschreiten in das Unendliche und gleichbedeutend mit dem Besteigen einer endlosen Leiter, wobei die Frage nach der Ursache der Ursache die Erreichung eines letzten Endzieles unmöglich macht. Jedenfalls ist ein Bestehen der Welt mit allen ihren Vollkommenheiten und Unvollkommenheiten, mit ihren ewig einander ablösenden Processen von Entwicklung

und Rückbildung von Ewigkeit her leichter möglich oder begreiflich, als die ursachlose Entstehung einer als vollkommen gedachten Schöpferkraft aus dem ursachlosen Nichts.

Wenn nun also die Schöpferkraft nicht vor Entstehung der Dinge da sein konnte, wenn sie nicht nach derselben sein kann, wenn es endlich nicht denkbar ist, daß sie nur eine momentane Existenz besaß; wenn Stoff und Kraft (wie noch gezeigt werden wird) unsterblich sind, und wenn es keinen Stoff ohne Kraft, keine Kraft ohne Stoff gibt — dann kann uns wohl kein Zweifel darüber bleiben, daß die Welt als solche nicht geschaffen oder durch einen außer ihr stehenden Willen in das Leben gerufen sein kann, sondern daß sie ewig ist. Was keinen Anfang oder kein Ende in der Zeit oder im Raum hat, kann auch keinen in der Existenz haben. Was nicht vernichtet werden kann, konnte auch nicht geschaffen werden! „Die Materie ist unerschaffbar, wie sie unzerstörbar ist.“ (K. Vogt.) „Ist der Stoff unzerstörbar, so ist er auch nicht geschaffen.“ (Spiller.) „Die Welt als Totalität ist ursachlos, unentstanden und unvergänglich.“ (Dü Prel.) —

So einfach und selbstverständlich uns heute und bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse die Unzertrennlichkeit der Begriffe von Kraft und Stoff erscheinen mag, so ist dieses doch nicht immer so gewesen, und es ist dem menschlichen Verstande erst nach dem Durchlaufen mehrerer und verschiedener Phasen der Erkenntniß oder des Irrthums gelungen, zu jener einfachen Anschauung durchzudringen. Denn die einfachste Ansicht von einer Sache ist, wie Grove sehr richtig bemerkt, häufig diejenige, auf welche der menschliche Geist zuletzt verfällt; und Einfachheit ist bekanntlich das Kennzeichen der Wahrheit. (Simplex veri sigillum.) Nach dem englischen Gelehrten Bence Jones haben die Ideen über Kraft und Stoff drei getrennte und verschiedene Entwicklungs-Phasen durchgemacht, in deren

letzter wir uns jetzt befinden. In der ersten Phase stellte man sich Kraft und Stoff als gänzlich getrennte und verschiedene Dinge vor und gab den für sich bestehenden Naturkräften oder deren Erscheinungsweisen, indem man sie aus der Thätigkeit besonderer überirdischer Wesen (vulgo Götter) herleitete, verschiedene Namen. So erhielten Erde, Himmel, Luft, Wasser, Winde, Flüsse, Licht, Feuer, Sonne, Finsterniß, Tag, Nacht u. s. w. jedes seinen besonderen Geist oder Gott, und war z. B. den Griechen Zeus der Gott des Donners und Blitzes, während seine Gemahlin Juno den Regen und die Dünste repräsentirte. Apollo war der Gott des Tages, seine Schwester Artemis die Göttin der Nacht. Uranus repräsentirte den Himmel, Gäa die Erde, Poseidon das Meer, Hephästos das Feuer, Aeolus die Winde, Venus die Kraft der Anziehung, u. s. w., u. s. w. Aehnliche Anschauungen nährten die alten Inder, Chinesen, Egypter, Perser u. s. w. Auch die griechischen Philosophen, obgleich einige unter ihnen schon sehr geläuterten kosmophysischen Anschauungen huldigten, machten in ihrer Mehrzahl eine strenge Trennung zwischen Kraft und Stoff und ließen den letzteren, welchen sie eigner Bewegung für unfähig hielten, von Außen her bewegen — eine Anschauung, welche sich durch den mächtigen Einfluß der Aristotelischen Philosophie noch bis zu den Zeiten von Descartes und Newton erhielt. — Auf diese erste Phase folgte die zweite, in welcher an die Stelle der vollständigen Trennung von Kraft und Stoff eine unvollständige Trennung dieser beiden Begriffe trat. Die Kraft wird dabei wohl als etwas mit dem wägbaren Stoff Verbundenes, aber doch im Grunde davon ganz Verschiedenes und selbst als ein unwägbarer Stoff, als ein sog. Imponderabile gedacht. Aus dieser Vorstellung floß die berühmte, jetzt ganz beseitigte Emanations- oder Emissions-Theorie des Lichtes, wornach dasselbe aus kleinen, mit ungeheurer Geschwindigkeit fortgestoßenen, un-

wägbaren Körpertheilchen bestehen sollte. Auch die Wärme stellte man sich als einen von Körper zu Körper sich mittheilenden flüchtigen Stoff vor; deßgleichen Elektricität und Magnetismus, für welche man besondere elektrische und magnetische Flüssigkeiten oder Fluida erfand. Auch der Glaube an das ehedem so berühmte Phlogiston oder den Feuerstoff, welcher die Ursache der Verbrennung bilden sollte und welcher erst gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts durch die Entdeckung des Sauerstoffs beseitigt wurde, gehört hierher; deßgleichen die Seele des Bernsteins, welche schon Thales für die Ursache von dessen eigenthümlicher Anziehungskraft erklärt hatte, und manches dem Aehnliche. — Erst die dritte Phase oder die Phase der Neuzeit erkannte, daß es keine unwägbaren Stoffe gibt, uud entdeckte die Einheit, Unveränderlichkeit und Unzerstörbarkeit des kraftbegabten Atoms. Dieses ist die Phase der Einheit und Untrennbarkeit von Kraft und Stoff, in der man eingesehen hat, daß es z. B. ebensowenig einen Stoff ohne Anziehung oder Schwerkraft, wie eine Schwerkraft oder Anziehung ohne Stoff geben kann, und daß alle uns bekannten Kräfte oder Kraftwirkungen nur aus Zuständen oder Bewegungen der feinsten Theilchen der bestehenden Materie hervorgehen. Ueberall wo Stoff ist, ist auch nothwendig Kraft im Zustand von Bewegung, Spannung oder Widerstand, und umgekehrt.

Uebrigens zeigen, wie nicht anders möglich, alle diese Phasen untereinander Uebergänge. Am schwierigsten gestaltete sich die Beseitigung der dualistischen Vorstellungen von Kraft und Stoff in der Biologie oder Lehre vom Leben, welche wegen der complicirten, und daher schwerer zu durchschauenden Verhältnisse des organischen Stoffwechsels einer besseren Einsicht am meisten Widerstand entgegensetzen mußte. So wagte noch der berühmte Arzt Paracelsus (um 1500 n. Chr.) es nicht, die körperlichen Funktionen der Ernährung,

Verdauung, Absonderung u. s. w. als das anzusehen, was sie wirklich sind, d. h. als Verrichtungen oder Thätigkeiten der damit betrauten körperlichen Organe, sondern schrieb dieselben der Thätigkeit bestimmter Lebensgeister zu. In gleicher Weise vertraten später der „Archäus" oder „Magengeist" van Helmont's, der „Nervengeist" Borelli's, die „Lebenssubstanz" Hofmann's, die „Reizbarkeit" Haller's, die „Anima animata" Stahl's oder die allgemeineren Bezeichnungen von Nervenkraft, Bildungskraft, Lebenskraft, Laufkraft des Blutes u. s. w. in der Lehre vom Leben die Stelle der Imponderabilien in der nicht-organischen Natur. Auch hier erscheint die Kraft als eine sehr feine und flüchtige Substanz oder als ein unwägbares Elementar-Princip, dessen vorübergehende Verbindung mit dem Körper durch den Tod gelöst wird. Leider muß man sagen, daß die Anschauungen der Biologie diese zweite Periode oder Phase noch nicht vollständig überwunden haben, und daß das abgelebte Gespenst der „Lebenskraft", von welchem ein späteres Kapitel eingehender handeln wird, immer noch in so vielen Köpfen, namentlich philosophischen, umgeht, während die physikalischen und chemischen Wissenschaften längst in das dritte und letzte Stadium übergetreten sind.

Zwar wissen wir heutzutage ebensowenig wie man es früher wußte, und man wird es wohl niemals wissen, was Kraft an sich, oder was Stoff an sich ist. Aber wir brauchen es auch nicht zu wissen, da, wie vorstehend gezeigt wurde, die Trennung beider in für sich bestehende Wesenheiten nur im Gedanken, nicht in der Wirklichkeit möglich ist, und da beide Worte, ebenso wie die Worte Geist und Materie, nur Bezeichnungen für zwei verschiedene Seiten oder Erscheinungsweisen eines und desselben, seiner eigentlichen Natur nach uns unbekannten Wesens oder Urgrundes aller Dinge sind. Will man, wie dieses manche Natur-Philosophen thun, dieses Wesen „Gott" nennen, so wäre

gegen eine solche Bezeichnung an und für sich nicht viel einzuwenden, vorausgesetzt, daß das Wort seines theologischen Nebenbegriffs entkleidet wird.*)

*) Ausführlicheres über das Verhältniß von Kraft und Stoff findet sich in des Verfassers Schrift „Natur und Geist." (Dritte Aufl.) Seite 1—105; deßgleichen über das Geschichtliche der Kraft- und Stofflehre in des Verfassers Schrift „Licht und Leben", 1882, Seite 111—118.

Unsterblichkeit des Stoffs.

Aus Nichts wird Nichts. Nichts, was ist, kann vernichtet werden.

Demokrit.

Es ist eine unbezweifelte, durch tausendfältige Beweise der Chemie bestätigte Thatsache, daß kein wägbarer Körper oder Element vergehen oder verschwinden kann, und ebenso, daß kein neuer entsteht. Es folgt daraus, daß die Materie von Unendlichkeit her existirt, daß sie weder geschaffen, noch entstanden ist, daß ihre Menge, die unendlich groß ist, sich weder vermehren, noch vermindern kann.

F. Mohr.

Aber obgleich im Laufe der Jahrtausende im Himmel Katastrophen eingetreten sind und noch eintreten können, obgleich alte Systeme sich auflösen und neue Systeme aus ihren Trümmern sich entwickeln können, die Moleküle, aus welchen diese Systeme gebaut sind, die Grundsteine des materiellen Universums bleiben ungebrochen und ungeschädigt.

C. Maxwell.

„Der große Cäsar, tod und Lehm geworden,
„Verklebt ein Loch wohl vor dem rauhen Norden.
„O daß die Erde, der die Welt gebebt,
„Vor Wind und Wetter eine Wand verklebt!"

Mit diesen, aus tiefster Empfindung hervorgegangenen Worten deutete der große Brite schon vor dreihundert Jahren eine wissenschaftliche Wahrheit an, welche trotz ihrer Klarheit und Einfachheit, trotz ihrer Unbestreitbarkeit immer noch nicht diejenige allgemeine Anerkennung gefunden zu haben

scheint, welche ihr in so hohem Grade gebührt. Der Stoff als solcher ist unsterblich, unvernichtbar; kein Stäubchen im Weltall kann verloren gehen, keines hinzukommen. Es ist das große Verdienst der Chemie, uns seit ungefähr hundert Jahren auf das Unzweideutigste darüber belehrt zu haben, daß die ununterbrochene Verwandlung und Umgestaltung der Dinge, welche wir tagtäglich vor sich gehen sehen, das Entstehen und Vergehen organischer und unorganischer Formen und Bildungen nicht auf einem Entstehen vorher nicht dagewesenen Stoffs oder einem Vergehen eines dagewesenen beruhen, wie man wohl in früheren Zeiten ziemlich allgemein glaubte, sondern daß diese Verwandlung in nichts Anderem besteht, als in einem beständigen und unausgesetzten Kreislauf derselben Grundstoffe, deren Menge und Qualität an sich stets dieselbe und für alle Zeiten unabänderliche bleibt. Mit Hülfe der Wage ist man dem Stoff auf seinen vielfachen und verschlungenen Wegen gefolgt und hat ihn überall in derselben Menge und Beschaffenheit aus irgend einer Verbindung wieder austreten sehen, in der man ihn eintreten sah. Die Berechnungen, die seitdem auf dieses Gesetz von der Unsterblichkeit der Grundstoffe gegründet worden sind, haben sich überall als richtig erwiesen. Wir verbrennen ein Holz, und es scheint auf den ersten Anblick, als müßten seine Bestandtheile in Feuer und Rauch aufgegangen oder verzehrt worden sein. Aber es scheint nur so — denn die Wage des Chemikers lehrt, daß nicht nur nichts von dem Gewicht jenes Holzes und der in ihm anwesenden Nebenbestandtheile verloren worden, sondern daß im Gegentheil das Gesammtgewicht aller in dem Holz vorhandenen Bestandtheile vermehrt worden ist; sie zeigt, daß die aufgefangenen und gewogenen Produkte oder die bei der Verbrennung entwickelten Luftarten neben der zurückbleibenden Asche nicht nur alle diejenigen Stoffe wieder enthalten, aus denen das Holz vordem bestanden hat, wenn auch in anderer Form

und Zusammensetzung, sondern daß in ihnen auch noch diejenigen Stoffe anwesend oder enthalten sind, welche die Bestandtheile des Holzes bei der Verbrennung aus der Luft an sich gezogen haben. Mit einem Wort, das Holz hat durch den Vorgang der Verbrennung das Gesammtgewicht seiner Bestandtheile nicht vermindert, sondern vermehrt. „Der Kohlenstoff, der in dem Holze war", sagt K. Vogt, „ist unvergänglich, er ist ewig und ebenso unzerstörbar, als der Wasserstoff und Sauerstoff, mit welchem er verbunden in dem Holze bestand. Diese Verbindung und die Form, in welcher sie auftrat, ist zerstörbar, die Materie hingegen niemals."

Oder wir begraben einen todten Körper und finden nach einer Reihe von Jahren an der Stelle nichts weiter vor, als ein mit Erde vermischtes Häufchen von Knochen. Der äußere Anschein erweckt den Glauben, als ob von den ehemaligen Bestandtheilen des einst der Erde übergebenen Körpers außer jenen Ueberresten nichts mehr vorhanden sei; aber die Wissenschaft sagt, daß in Wirklichkeit auch nicht das kleinste Stäubchen davon verloren gegangen ist, sondern daß die ganze Veränderung nur darin besteht, daß die Grundstoffe jener Bestandtheile ihre ehemaligen Verbindungen verlassen haben und wieder in den allgemeinen Kreislauf der Stoffe zurückgekehrt sind, um heute in dieser, morgen in jener Gestalt ihre ewigen Bahnen weiter zu verfolgen. Mit vollem Rechte hat daher die kühne Phantasie des brittischen Dichters den Stoff, welcher einst des großen Cäsar Leib bilden half, bis zu dem Punkte verfolgt, wo er in Gestalt von Erde oder Lehm ein Loch der Wand verklebt.

Mit jedem Hauche, der aus unsrem Munde geht, athmen wir einen Theil der Speisen aus, die wir genießen, des Wassers, das wir trinken. Wir verwandeln uns so rasch, daß man wohl annehmen kann, daß wir in einem Zeitraum von vier bis sechs Wochen stofflich ganz andre und

neue Wesen sind — mit Ausnahme der festeren und daher der Veränderung weniger unterworfenen Stützorgane des Körpers. Die Atome oder kleinsten Theilchen der chemischen Grundstoffe wechseln fortwährend, und nur die Art der Zusammensetzung bleibt dieselbe. Diese Atome selbst aber sind an sich unveränderlich, unzerstörbar; heute in dieser, morgen in jener Verbindung bilden sie durch die Verschiedenartigkeit ihrer Lagerung oder ihres Zusammentritts die unzählig verschiedenen Gestalten, in denen der Stoff unseren Sinnen sich darstellt, in einem ewigen und unaufhaltsamen Wechsel und Fluß dahineilend. Dabei bleibt die Menge der Atome eines einfachen Grundstoffes im Großen und Ganzen unveränderlich dieselbe; kein einziges dieser Stofftheilchen kann sich neu bilden oder hinzukommen, keines, das einmal vorhanden, aus dem Dasein verschwinden; keines kann seine Natur ändern. Ein Sauerstoff-, ein Stickstoff-, ein Wasserstoff-, ein Eisen-Atom ist überall und unter allen Umständen ein und dasselbe Ding, begabt mit denselben und von ihm unzertrennlichen Eigenschaften oder Kräften und kann nie und in alle Ewigkeit nicht etwas Anderes werden. Sei es, wo es wolle, überall wird es das nämliche Wesen sein; aus jeder noch so verschiedenartigen Verbindung wird es bei dem Zerfall derselben als dasselbe Ding wieder austreten, als das es eintrat. Nie und nimmer aber kann es neu entstehen oder aus dem Dasein verschwinden, es kann nur seine Verbindungen wechseln. Dasselbe Atom, welches heute den stolzen Gang eines Herrschers oder Helden vermitteln hilft, liegt vielleicht schon morgen als Straßenschmutz zu dessen Füßen. Dasselbe Atom, welches heute in dem Gehirn eines Schafes kreiste, hilft vielleicht schon morgen an der Gedankenarbeit eines Denkers oders Dichters. Dasselbe Atom, welches heute noch Unrath und Dünger bilden half, wiegt sich vielleicht schon morgen im Verein mit Seinesgleichen als duftender Schmelz auf Blumenkelchen.

„Ein einfaches Grund-Atom“, sagt B. Stewart, „ist wirklich ein unsterbliches Wesen und erfreut sich des Vorzugs, unverändert und in seinem Wesen unberührt zu bleiben unter den mächtigsten Angriffen, die dagegen ausgeführt werden; es ist wahrscheinlich in einem Zustande unaufhörlicher Bewegung und Form-Veränderung; aber es bleibt doch immer dasselbe.“

„Ein Wasserstoff-Atom“, sagt der ungenannte Verfasser eines Aufsatzes über Philosophie der Chemie (Revue philosophique, 1880, No. 6) „wird immer ein Wasserstoff-Atom bleiben, einerlei welchen Proben man es unterwirft. Wenn es in eine Verbindung ein- oder aus derselben wieder austritt, bleibt es sich immer gleich oder wird stets dieselben Eigenschaften besitzen. Die nothwendige Folgerung daraus ist, daß das unzerstörbare Atom nicht geschaffen sein kann.“

Diesen ewigen und unaufhaltsamen Wechsel und Kreislauf der an sich unveränderlichen kleinsten Stofftheilchen hat der Gelehrte den Stoffwechsel genannt; und die Wissenschaft liefert Beispiele und Beweise für denselben in zahlloser Menge. Es genüge zu bemerken, daß die Wanderungen und Wandlungen, welche der Stoff im Sein des Alls durchläuft, und welchen der Mensch zum Theil mit Wage und Maß in der Hand gefolgt ist, millionen- und abermillionenfach, daß sie ohne Ziel und Ende sind. Auflösung und Zeugung, Zerfall und Neugestaltung reichen sich aller Orten in ewiger Kette einander die Hand. In dem Brode, das wir essen, in der Luft, die wir athmen, ziehen wir den Stoff an uns, der die Leiber unserer Vorfahren bereits vor Tausenden von Jahren gebildet hat; ja wir selbst geben tagtäglich einen Theil des unsern Körper bildenden Stoffs an die Außenwelt ab, um denselben oder den von unsern Mitlebenden abgegebenen Stoff vielleicht in kurzer Zeit von Neuem einzunehmen. Von den Engländern kann man buchstäblich sagen, daß sie ihre Voreltern, die im Kampfe für sie

und ihre Freiheit gegen die französische Herrschaft gefallen sind, zum Danke dafür in ihrem täglichen Brode aufessen, da man die Knochen des Schlachtfeldes von Waterloo in großer Menge nach England geführt hat, um die Felder damit zu düngen, wodurch der Ertrag derselben um ein Bedeutendes erhöht wurde.

Doch es bedarf, wie gesagt, keiner weiteren Beispiele, um zu beweisen, daß der Stoff unsterblich ist, und daß er daher auch nicht geschaffen sein kann. Wie könnte etwas geschaffen worden sein, das nicht vernichtet werden kann! Der Stoff muß ewig gewesen sein, ewig sein und ewig bleiben. „Der Stoff ist ewig; es wechseln nur seine Formen." (Roßmäßler.)

Die Ewigkeit des Stoffs oder der Materie kann uns auch folgende physikalische Betrachtung lehren: Die Physik lehrt, daß es nirgends einen leeren Raum gibt und auch niemals gegeben haben kann, während der Verstand die Ewigkeit des Raums als etwas Selbstverständliches hinzunehmen genöthigt ist. Daraus folgt nothwendig der Schluß, daß der Raum von Ewigkeit her mit Materie ausgefüllt gewesen sein muß, und daß also diese von Ewigkeit her vorhanden war. Weiter folgt daraus, daß, wie schon im vorhergehenden Kapitel dargethan wurde, die Welt keine gewordene sein kann. Ein Anfang oder Ende der Welt als solcher ist undenkbar und muß in das Reich spiritualistischer oder theologischer Träumereien verwiesen werden.

Es ist eine bis zum Ueberdruß gehörte und mißbrauchte Redewendung vom „sterblichen Leib" und vom „unsterblichen Geist." Eine genauere Betrachtung wird den Satz vielleicht mit mehr Wahrheit umkehren lassen. Der Leib in seiner individuellen Form oder Gestalt ist freilich sterblich, nicht aber in seinen Bestandtheilen. Nicht bloß im Tode, sondern bereits im Leben verwandelt er sich, wie wir gesehen haben, ohne Aufhören; aber in einem höheren Sinne ist er un-

sterblich, da nicht das kleinste Theilchen von ihm vernichtet werden kann. Dagegen sehen wir das, was wir Geist, Seele, Bewußtsein nennen, mit dem Aufhören der stofflichen individuellen Zusammensetzung schwinden; und es muß einem vorurtheilsfreien Verstande scheinen, als habe dieses eigenthümliche und durch sehr complicirte Verbindungen bedingte Zusammenwirken vieler kraftbegabter oder in innerer Bewegung befindlicher Stofftheilchen eine Wirkung hervorgerufen, welche mit ihrer Ursache oder mit dem Aufhören jener eigenthümlichen Zusammensetzung ein Ende nehmen muß.

Heute ist die Unsterblichkeit oder Erhaltung des Stoffs eine wissenschaftlich festgestellte und nicht mehr zu leugnende Thatsache. Es ist interessant, zu erfahren, daß auch frühere Denker und Philosophen eine Kenntniß dieser wichtigen Wahrheit besaßen, wenn auch mehr in unfertiger oder ahnender, als wissenschaftlich sicher erkannter und begründeter Weise. Den thatsächlichen Beweis für dieselbe konnten uns erst unsere Wagen und Retorten liefern.

Sebastian Frank, ein Deutscher, welcher im Jahre 1528 lebte, sagt: „Die Materie war von Anfang an in Gott und ist deswegen ewig und unendlich. Die Erde, der Staub, jedes erschaffene Ding vergeht wohl; man kann aber nicht sagen, daß Dasjenige vergehe, woraus es erschaffen ist. Die Substanz bleibt ewig. Ein Ding zerfällt in Staub, aber aus dem Staube entwickelt sich wieder ein neues. Die Erde ist, wie Plinius sagt, ein Phönix und bleibt für und für. Wenn er alt wird, verbrennt er sich zu Asche, daraus ein junger Phönix wird, aber der vorige, doch verjüngte."

Noch unumwundener drücken die italienischen Philosophen des Mittelalters diese Idee aus. Bernhard Telesius (1509—1588) sagt:

„Der körperliche Stoff ist in allen Dingen gleich und bleibt ewig derselbe; die finstere, träge Materie kann weder vermehrt noch vermindert werden."

Und endlich Giordano Bruno (der im Jahre 1600 in Rom verbrannt wurde):

„Was erst Samen war, wird Gras, hierauf Aehre, alsdann Brod, Nahrungssaft, Blut, thierischer Same, Embryo, ein Mensch, ein Leichnam, dann wieder Erde, Stein oder andere Masse und so fort. Hier erkennen wir also etwas, was sich in alle diese Dinge verwandelt und an sich immer ein- und dasselbe bleibt. So scheint wirklich nichts beständig, ewig und des Namens Princip würdig zu sein, denn allein die Materie. Die Materie als absolut begreift alle Formen und Dimensionen in sich. Aber die Unendlichkeit der Formen, in denen die Materie erscheint, nimmt sie nicht von einem Anderen und gleichsam nur äußerlich an, sondern sie bringt sie aus sich selbst hervor und gebiert sie aus ihrem Schooß. Wo wir sagen, daß etwas stürbe, da ist dies nur ein Hervorgang zu einem neuen Dasein, eine Auflösung dieser Verbindung, die zugleich ein Eingehen in eine neue ist."

Aber selbst eine noch viel ältere Zeit war nicht unbekannt mit den Grundzügen einer Wahrheit, welche heutzutage als ein Grundpfeiler jeder exacten oder auf Thatsächlichkeit begründeten Philosophie angesehen werden muß. Empedokles, ein griechischer Philosoph, welcher 450 v. Chr. lebte, sagt: „Diejenigen sind Kinder oder Leute mit engem Gesichtskreis, welche sich einbilden, daß irgend etwas entstände, was nicht vorher dagewesen war, oder daß irgend etwas gänzlich sterben oder untergehen könne." Und schon vor ihm hatte der griechische Philosoph Anaxagoras (500—428 v. Chr.) gelehrt: „Das Seiende im Raum mehrt sich nicht und vermindert sich nicht", während sein Zeitgenosse Demokrit, der berühmte Vater der materialistischen Philosophie des Alterthums und der Atomistik, den Satz von der Unzerstörbarkeit der Materie ebenfalls sehr richtig formulirt und die Sätze aufgestellt hatte: „Aus Nichts wird

Nichts; Nichts, was ist, kann vernichtet werden. Alle Veränderung ist nur Verbindung und Trennung von Theilen. Die Verschiedenheit aller Dinge rührt her von der Verschiedenheit der Atome nach Zahl, Größe, Gestalt und Ordnung" u. s. w. Gleiche Aussprüche that sein großer Schüler Epikur und dessen geistvoller Nachfolger, der Römer Lukretius Carus, welcher in seinem berühmten Lehrgedicht über die Natur der Dinge sagt:

„Nichts wird gänzlich zerstört, was wir heute lebendig um uns seh'n;
„Denn es bestehen ja Himmel und Meer und das Land und die Ströme,
„Same und Pflanzen und Alles, was lebt, aus dem nämlichen Urstoff,
„Welcher sich niemals vermehrt; noch vermindert er sich durch Zerstörung."*)

*) Weiteres über die geschichtliche Entwicklung des in seiner allgemeinsten Bedeutung uralten Begriffs der Constanz oder Unveränderlichkeit der Materie sehe man in des Verfassers Schrift: „Die Darwin'sche Theorie in sechs Vorlesungen" (Leipzig 1876, IV. Auflage), fünfte und sechste Vorlesung.

Unsterblichkeit der Kraft.

In der Natur geht nichts verloren, weder an Stoff, noch an Kraft, noch an mechanischer Arbeit.

P. A. Secchi.

Kein Lüftchen weht, keine Welle plätschert an das Ufer, ohne daß die Bewegung durch den Weltraum zuckt.

H. Tuttle.

Aus Nichts kann keine Kraft entstehen.

Liebig.

Ebenso unerzeugbar, ebenso unvernichtbar, ebenso unvergänglich, ebenso unsterblich, wie der Stoff, ist auch die mit demselben verbundene Kraft. In unendlicher Menge an die unendliche Menge des Stoffs gebunden, durchläuft sie im innigsten Verein mit diesem und wie dieser einen rastlosen und nie endenden Kreislauf und tritt aus irgend einer Form oder Verbindung in derselben Menge wieder aus, in der sie eingetreten ist. Wie es eine unzweifelhafte Thatsache ist, daß Stoff nicht neu erzeugt oder vernichtet, sondern nur umgestaltet werden kann, so muß es als eine absolut feststehende Erfahrung angesehen werden, daß es keinen einzigen Fall gibt, in welchem eine Kraft aus Nichts erzeugt oder in Nichts übergeführt, mit anderen Worten geboren oder vernichtet wird. In allen Fällen, wo Kräfte in die Erscheinung treten, kann man dieselben auf ihre Quellen zurückführen, d. h. man kann nachweisen,

aus welchen andern Kräften oder Kraft-Wirkungen eine gegebene Menge Kraft direkt oder durch Umsetzung abgeleitet worden ist. Diese Umsetzung geschieht nicht willkürlich, sondern derart nach bestimmten Aequivalenten oder Gleichgewichtszahlen, daß dabei ebensowenig die geringste Menge Kraft verloren gehen kann, wie bei der Umsetzung der Stoffe die geringste Menge Stoff.

Ist die Unsterblichkeit oder Erhaltung des Stoffs eine seit ungefähr einem Jahrhundert wissenschaftlich ausgemachte und bekannte Sache, so verhält es sich nicht ebenso mit der Unsterblichkeit oder Erhaltung der Kraft, auf welche trotz ihrer großen Einfachheit, ja Selbstverständlichkeit die Gelehrten doch erst vor vierzig oder fünfzig Jahren aufmerksam geworden sind, — nicht ohne daß die neue Wahrheit Anfangs mit fast unüberwindlichen Hindernissen ihrer allgemeineren Anerkennung zu ringen gehabt hätte. Einfach und selbstverständlich nannten wir dieselbe, weil sie zum Ersten und ohne Weiteres schon aus einer einfachen Ueberlegung über das Verhältniß von Ursache und Wirkung folgt, und weil ein einziger Fall, in welchem das Princip von der Erhaltung der Kraft verletzt würde, den schließlichen Untergang aller Bewegung in der Welt herbeiführen müßte; zum Zweiten, weil das Gesetz von der Unzerstörbarkeit der Materie dasjenige von der Unzerstörbarkeit der Kraft in sich schließt. Als Lavoisier im Jahre 1774 das Wesen der Verbrennung enthüllte und an die Stelle des Phlogiston oder Feuerstoffs den Sauerstoff setzte, da ergab sich der Satz von der Unsterblichkeit des Stoffs und von der Ewigkeit oder Unvernichtbarkeit der Atome einfach aus den Resultaten der Wage. Hätte man damals schon dieselben Vorstellungen, wie heute, über das Verhältniß von Kraft und Stoff gehabt, so hätte sich der Satz von der Unsterblichkeit der Kraft als nothwendige Consequenz sofort daraus entwickeln müssen. Denn da die Kräfte im allgemeinsten Sinne die

Eigenschaften der Stoffe darstellen, vermöge welcher Bewegung und Veränderung in das Leben tritt, so leuchtet von selbst ein, daß auch die gesammte in der Natur vorhandene Kräftemenge, sei dieselbe ruhend oder lebendig, sich gleich bleiben muß, d. h. weder vermehrt noch vermindert werden kann. Aber da die Naturforscher ein mißtrauisches Volk sind und nur das als wahr annehmen, was sich durch Experiment oder Berechnung nachweisen läßt, und da es weit schwerer ist, Kräfte zu messen und zu berechnen, als Stoffe zu wägen, so blieb der dem Kreislauf der Stoffe analoge oder entsprechende Kreislauf der Kräfte noch länger als ein halbes Jahrhundert verborgen, bis ihn im Jahre 1837 zuerst F. Mohr in seinem Aufsatz „Ueber die Natur der Wärme" deutlich kennzeichnete. Ihm folgte im Jahre 1842 R. Mayer, welcher zuerst das mechanische Aequivalent der Wärme berechnete, und diesem wiederum der Engländer Joule (1843—49), welcher, ohne von seinen Vorgängern zu wissen, jahrelange Versuche über das Verhältniß von Wärme und Arbeit oder Wärme und Bewegung anstellte und durch diese Versuche die Verwandlung der Kräfte zu einem unanfechtbaren Lehrsatze erhob. Aber erst im Laufe der fünfziger bis sechziger Jahre und lange, nachdem die erste Auflage dieser Schrift erschienen war, wurde der Lehrsatz auch für die übrigen Kräfte erkannt und nachgewiesen und erfreut sich heute einer derart unbestrittenen Anerkennung, daß derselbe, wie F. Mohr sagt, der Angelstern geworden ist, nach welchem der Naturforscher von heute seinen Curs richtet.

Nach Maßgabe dieses Lehrsatzes geht keine Bewegung in der Natur aus Nichts hervor oder in Nichts über, und wie in der stofflichen Welt jede Einzelgestalt nur dadurch ihr Dasein zu verwirklichen vermag, daß sie aus einem ungeheuren, ewig sich gleichbleibenden Stoff-Vorrath schöpft, so schöpft jede Bewegung den Grund ihres Daseins aus

einem unermeßlichen, ewig gleichen Kraft-Vorrath und gibt die diesem entliehene Kraftmenge früher oder später auf irgend eine Weise an die Gesammtheit zurück. Eine Bewegungs-Erscheinung kann wohl latent werden, d. h. für den Augenblick in scheinbare Verborgenheit übergehen, aber sie ist damit nicht verloren gegangen, sondern nur in andere qualitativ verschiedene, aber doch äquivalente oder gleichwerthige Kraft-Zustände übergegangen, aus denen sie später wieder in irgend einer Weise hervorgeht. Bei diesem Hervorgang hat sie, wenn geändert, weiter nichts gethan, als ihre Form gewechselt. Denn Kraft kann im Weltall sehr verschiedene Formen annehmen, bleibt aber deswegen im Grunde stets das Nämliche. Diese verschiedenen Formen können in einander übergehen, jedoch, wie bereits angedeutet, ohne Verlust und nach dem Grundsatz der Aequivalenz oder Gleichwerthigkeit, so daß sich die Summe der vorhandenen Kraft weder vermehren noch vermindern kann, und daß nur die Summen der einzelnen Formen wechselnd sind.

„Das bestehende Kraftquantum" — sagt der Verfasser eines Aufsatzes über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft in Westermann's: „Unsere Tage" — „bleibt ein unveränderliches. Wir können seine Effecte beliebig verändern, aber nur qualitativ; in seiner Quantität wird auf keine Weise eine Vermehrung oder Verminderung möglich."

Die Wissenschaft der Physik oder die Lehre von der Kraft, ihrer Verwandlung und Umsetzung macht uns mit sieben oder acht verschiedenen Kräften bekannt, welche, an den Stoffen haftend und unzertrennlich mit denselben verbunden, „bilden und bauen die Welt". Sie heißen Schwerkraft oder allgemeine Massen-Anziehung oder auch mechanische Kraft, Wärme, Licht, Elektricität, Magnetismus, Affinität oder chemische Verwandtschaft, Cohäsion und Adhäsion oder moleculäre Anziehung, Molekularkraft — von welchen Schwere,

Cohäsion und Affinität auch als sog. ruhende Kräfte oder Spannkräfte, die übrigen als lebendige Kräfte oder als Atom- und Molekular-Bewegung bezeichnet zu werden pflegen. Fast ohne Ausnahme können diese Kräfte gegenseitig in einander übergeführt werden, und zwar in der Weise, daß bei dieser Ueberführung nichts verloren geht, sondern daß die neuentstandene Kraft der übergeführten äquivalent oder gleichwerthig ist und als selbstständige Kraft nun wieder neue Wirkungen entfalten kann. Im Weltraum, aus dem uns ein unerschöpflicher Kraft-Vorrath entgegenströmt, sind die Kräfte an die Himmelskörper gebunden, größtentheils in Gestalt von Licht und Wärme in den Sonnen- oder Fixsternen, als mechanische Kraft in den um ihre Centralkörper rotirenden Planeten, als chemische Differenz, Cohäsion und Magnetismus in den wägbaren Stoffen der Weltkörper.

Von der Verwandlung oder sog. Umsetzung der Kräfte wollen wir einige Beispiele heranziehen:

Durch Verbrennung oder Ausgleichung chemischer Differenz wird Wärme und Licht erzeugt. Wärme wird weiter als Dampf in mechanische Kraft umgesetzt, die z. B. in der Dampfmaschine nutzbar wird; und die mechanische Kraft kann ihrerseits wieder durch Reibung in Wärme zurückverwandelt werden und in der magneto-elektrischen Maschine sogar rückwärts in Wärme, Elektricität, Magnetismus, Licht und chemische Differenz übergehen. Eine der häufigsten Kraftumsetzungen ist die von Wärme in mechanische Kraft und umgekehrt. Reibt man zwei Stücke Holz aneinander, so erzeugt man Wärme und Entzündung. Heizt man dagegen eine Dampfmaschine, so läßt man umgekehrt Wärme in Reibung und Bewegung übergehen. Die Verwandlung der Wärme in mechanische Bewegung und umgekehrt läßt sich an einem Eisenbahnzuge auf das Einleuchtendste erläutern. Die durch Verbrennung erzeugte Wärme in der Locomotive verwandelt sich in die Bewegung der Wagen, welche, wenn

durch die Bremse plötzlich eingehalten, sich wieder rückwärts in durch Rauch und Funken sich verrathende Wärme verwandelt.

Während wir in der Dampfmaschine durch Verbrennung von Kohle chemische Differenz in Wärme umsetzen, welche sich ihrerseits wieder in mechanische Kraft verwandelt, so verwandeln wir umgekehrt mechanische Kraft in Wärme, wenn wir von einer solchen ein Rad treiben lassen, welches einen massiven hölzernen Kegel in einem enganschließenden hohlen Metallkegel dreht. Dieser erhitzt sich bis zu einem solchen Grade, daß wir auf diese Weise im Stande sind, vermittelst der Kraft eines Wasserfalles, eines Stromes, einer Windmühle oder dergl. ein Zimmer zu heizen!

Im Schießpulver liegen chemische Affinitäten unbefriedigt nebeneinander. Sobald der entzündende Funke hinzukommt, wird die chemische Differenz ausgeglichen, und Wärme, Licht und mechanische Kraft kommen dafür zum Vorschein.

In der Volta'schen Säule wird chemische Differenz zwischen Zink und Sauerstoff in einen elektrischen Strom umgesetzt, und dieser kann am Leitungsdraht als Wärme und Licht oder aber wieder als chemische Differenz (in der Zersetzungszelle) erscheinen.

In der Elektrisirmaschine wird die mechanische Kraft des die Scheibe drehenden Armes, die selbst ihrerseits wieder von einer Ausgleichung chemischer Differenz herrührt (Respiration), in elektrische Spannung und Strömung umgesetzt, und diese kann je nach Umständen wieder als Anziehung (mechanische Kraft) oder als Licht, Wärme und chemische Differenz erscheinen.

Der englische Physiker Grove hat einen Apparat construirt, in welchem er aus dem Lichte als anfänglicher Kraft zu gleicher Zeit fünf übrige Kraftarten (chemische Thätigkeit, Elektricität, Magnetismus, Wärme und Bewegung) entwickelte. Ja man kann als Regel annehmen,

daß, wenn man in einem Körper eine gewisse Kraft erregt, sich dabei auch alle anderen Kräfte thätig zeigen. Elektrisirt man z. B. schwefelsaures Antimon, so wird dasselbe gleichzeitig magnetisch, warm, leuchtend (wenn die Erregung über eine gewisse Grenze hinaus fortgesetzt wird), bewegt durch Ausdehnung und chemisch thätig durch Zersetzung, wobei also sechs verschiedene Kräfte in Thätigkeit treten. Dasselbe geschieht bei der Elektrisirung von Metallen; nur ist zweifelhaft, ob bei ihnen auch chemische Zersetzung stattfindet.

Bei allen diesen Verwandlungs-Processen entsprechen sich nach den darüber angestellten Berechnungen die beiderseitig aufgewendeten Kraft-Quanta auf das Genaueste. Mittelst eines elektrischen Stromes kann man z. B. Wasser in seine Bestandtheile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegen und soviel von diesen beiden Gasarten erzeugen, daß deren Verbrennung genau so viel Wärme entwickelt, als dem elektrischen Strom, welcher aufgewendet wurde, äquivalent oder gleichwerthig ist.

Beim Stoß der Körper wird die mechanische Kraft in der Regel in Wärme umgesetzt, wie man dies an dem durch den Schmiedehammer erhitzten Eisen oder an zwei unelastischen, gegen einander laufenden Kugeln (z. B. von Blei) beobachten kann, welche sich durch den Zusammenstoß erwärmen, während dagegen elastische Körper (z. B. Billardkugeln) sich nicht erwärmen, weil sie die ihnen ertheilte mechanische Kraft auf den Rückstoß verwenden. Oder wenn eine Kanonenkugel die Seite eines Panzerschiffes trifft, so bekunden ein aufleuchtender Blitz und ein sichtbares Erglühen der getroffenen Stelle, daß der Zusammenstoß die Bewegung der Kugel in intensive Wärme umgewandelt hat, oder daß die gesammte Bewegung zu Wärme geworden ist. Würden zwei Himmelskörper gegen einander stürzen — ein Vorgang, der unzweifelhaft schon ebenso oft stattgefunden hat, wie er

noch stattfinden wird — so müßte sich durch den Stoß eine Wärmemenge entwickeln, welche hinreichend wäre, um die gesammte Masse dieser Weltkörper wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuführen, d. h. sie in Dampf aufzulösen.

Ebenso wie der Stoß entwickelt die mechanische Kraft der Pressung oder Verdichtung Wärme, wie man dieses an dem pneumatischen Feuerzeug oder in Münzwerkstätten leicht beobachten kann. Alle Körper-Moleküle lassen, wenn sie sich einander nähern, die Wärme oder Kraft, die sie vorher auseinander hielt, frei werden — wodurch Hitze entsteht. Nicht mit Unwahrscheinlichkeit halten wir alles im Weltraum vorhandene Licht und alle Wärme als aus dieser Quelle herstammend, wie denn überhaupt die gewöhnlichste Form, in welcher Kraft auftritt, Licht und Wärme der Central-Weltkörper ist. Alle auf der Erde vorkommenden Kräfte, einerlei ob in der organischen oder unorganischen Welt, können und müssen mittelbar oder unmittelbar von den Strahlen der Sonne abgeleitet werden. Das fließende Wasser, der strömende Wind, die ziehenden Wolken, der rollende Donner und der zuckende Blitz, der fallende Regen, Schnee, Thau, Reif oder Hagel, das Wachsthum der Pflanze, die Wärme und Bewegung des thierischen und menschlichen Körpers, die Verbrennbarkeit des Holzes, der Steinkohle u. s. w., u. s. w. lassen sich ohne Weiteres auf die Sonne beziehen. Durch Verbrennen des Holzes oder der Steinkohle kann die ganze Menge der einst verschwundenen und in diesen Stoffen niedergelegten Sonnen-Wärme wieder zum Vorschein gebracht werden. Die Kraft, mit welcher die Locomotive dahinbraust, ist ein Tropfen Sonnen-Wärme, durch eine Maschine in Arbeit umgesetzt, ganz ebenso wie die Arbeit, welche im Gehirn des Denkers Gedanken schafft oder in dem Arme des Arbeiters Nägel schmiedet.*) Die ungeheure Kraft,

*) In der 1857 bei Murray in London erschienenen Lebensbeschreibung des berühmten englischen Eisenbahn-Ingenieurs George

mit welcher die Tunnel des Mont Cenis oder des St. Gotthard durch die höchsten Gebirge hindurchgetrieben worden sind, ist nichts anderes, als verwandelte, in mechanische Bewegung umgesetzte Sonnen-Wärme. „Die Wärme, womit wir unsere Wohnräume erwärmen", sagt Liebig, „ist Sonnen-Wärme, das Licht, womit wir die Nacht zum Tag machen, ist von der Sonne geliehenes Licht." Das Licht, welches die Sonnen den von ihnen beleuchteten, das Licht nicht durchlassenden Weltkörpern zusenden, verschwindet nicht auf diesen, sondern wandelt sich in Wärme um, während umgekehrt gesteigerte Wärme als Licht an den erwärmten Körpern erscheint, wie man dieses an jedem, über eine gewisse Grenze hinaus erhitzten Eisenstab mit Lichtigkeit beobachten kann.

Stephenson, geb. 1781, gest. 1848, findet sich folgende interessante Erzählung: „Am Sonntag, als die Gesellschaft gerade aus der Kirche zurückgekommen war, stand dieselbe auf der Terrasse in der Nähe des Bahnhofs (Drayton) beisammen und beobachtete einen dahineilenden Eisenbahnzug, welcher eine lange Linie weißen Dampfes hinter sich ließ. „„Nun"", sagte Stephenson zu Buckland (dem bekannten theologischen Geologen), „„ich habe eine Frage für Euch. Könnt Ihr mir sagen, welche Kraft diesen Zug bewegt?"" — „„Nun wohl"", sagte der Andere, „„ich denke, es ist eine von Euren dicken Maschinen."" — „„Aber wer treibt diese Maschine?"" — „„Oh! sehr wahrscheinlich ein tüchtiger Locomotivführer aus Newcastle!"" — „„Was meint Ihr zu dem Sonnenlicht?"" — „„Wie versteht Ihr das?"" fragte der Doctor. — „„Nichts Anderes treibt die Maschine"", sagte der große Ingenieur; „„es ist Licht, welches seit Zehntausenden von Jahren in der Erde aufgehäuft ist — Licht, welches von Pflanzen eingesaugt wurde und nothwendig war, damit diese während der Zeit ihres Wachsthums den Kohlenstoff in festen Zustand überführen konnten, und welches jetzt, nachdem es Jahrtausende lang im Innern der Erde in Kohlenfeldern begraben war, wieder zu Tag gebracht und befreit wird, um den großen Zwecken der Menschheit zu dienen, wie hier in dieser Maschine!"" Gewiß ein für jene Zeit höchst bewunderungswürdiger und ein ganzes und neues Feld der Wissenschaft mit Einemmale beleuchtender Ausspruch!

Magnetismus kann in der magneto-elektrischen Maschine als elektrischer Strom, dieser wieder unter einer Menge anderer Formen erscheinen.

Schwerkraft erscheint unmittelbar als mechanische Kraft und kann sofort als solche in alle bereits erwähnten Formen übergeführt werden. An jeder Pendeluhr kann man beobachten, wie Schwere nicht blos in Bewegung, sondern auch in Wärme umgesetzt wird, da sich die Uhr-Theile durch die Reibung erwärmen.

Selten wird bei solchen Vorgängen eine gegebene Menge Kraft ganz und vollständig in eine andere verwandelt, sondern es geht ein Theil derselben entweder in anderweitige Kräfte über und wird dadurch nicht bemerkt oder er wird gar nicht umgesetzt. Bei der Dampfmaschine z. B. geht ein großer, ja der weitaus größte Theil der erzeugten Wärme nicht in mechanische Kraft über, sondern entweicht als Wärme mit den ausströmenden Dünsten oder dem Condensationswasser oder durch die Abkühlung der Maschinen-Theile. Bei dem Feuergewehr scheint es, als ob ein Theil der mechanischen Kraft verloren ginge; aber er geht nur scheinbar und der Wirkung oder dem vorliegenden Zweck verloren, weil er einmal zur Erwärmung des Flintenlaufs und zum Zweiten zur Erzeugung des Schalles verwendet wurde. Ebenso geht in der Elektrisirmaschine ein Theil der Kraft als Wärme an die Scheibe, das Reibzeug u. s. w. verloren. Das Wort „verloren" ist jedoch ein falscher Ausdruck; denn in allen diesen und ähnlichen Fällen geht kein Minimum Kraft absolut oder für das Weltall, sondern nur für den vorliegenden Zweck verloren und scheint daher der oberflächlichen Beobachtung zu verschwinden. In Wirklichkeit aber hat die aufgebotene Kraft nur verschiedene Formen angenommen, deren Summe jener Kraft gleichwerthig sein muß. Allgemein können alle Formen von Kraft und Bewegung vollständig und ohne Rest in Wärme umgesetzt

werden; dagegen kann Wärme jedesmal nur theilweise in jede der anderen Formen übergeführt werden. Der Beispiele, an denen sich diese Sätze im Einzelnen nachweisen ließen, sind unzählige in der Natur; sie begegnen sich alle in dem Satz: Kraft kann weder geschaffen noch zerstört werden — ein Satz, aus welchem die Unsterblichkeit der Kraft und die Unmöglichkeit, daß sie als solche einen Anfang oder ein Ende habe, folgt. Die Consequenz dieser neu entdeckten Natur-Wahrheit ist die gleiche, wie die aus der Unsterblichkeit des Stoffes gezogene; und beide zusammen bilden von Ewigkeit her und bilden in Ewigkeit hin diejenige Summe von Erscheinungen, welche wir Welt nennen. Dem „Kreislauf des Stoffes" stellt sich der „Kreislauf der Kraft" als nothwendiges Correlat oder als nothwendige Ergänzung zur Seite und belehrt uns, daß Nichts entsteht und Nichts verschwindet, und daß das Geheimniß der Natur in einem ewigen, in und durch sich selbst getragenen Kreise ruht, wobei Ursache und Wirkung end- und anfangslos verknüpft sind. Unsterblich kann nur sein, was ewig war; und geschaffen oder geworden kann nicht sein, was unsterblich ist!

„Ueberall ist Verwandlung, nirgendwo Vernichtung. In der organischen, wie in der physikalischen Welt, in den lebenden wie in den todten Körpern ist ewige Bewegung. Absolute Ruhe gibt es nicht. Alles verwandelt sich, und aus dem Schooß des Staubes erhebt sich ununterbrochen ein neues Leben." (Tyndall.)

Es ist für Beurtheilung dieser neu entdeckten Naturwahrheit und ihrer Consequenzen gewiß sehr interessant zu erfahren, daß einst Voltaire, bekanntlich ein heftiger Gegner der Lehren seiner materialistisch gesinnten Landsleute und Zeitgenossen, nichts Besseres von ihnen verlangte, als gerade diesen Nachweis der Constanz der Naturkräfte, um sich überzeugen zu lassen. Die „Materialisten", sagt er

wörtlich in seinem Traité de Metaphysique, ch. II, „müssen behaupten, daß die Bewegung von der Materie unzertrennlich ist. Sie sind daher ferner genöthigt zu behaupten, daß die Bewegung niemals sich vermehren oder vermindern kann, sie müssen zugestehen, daß hunderttausend Menschen, welche auf einmal sich in Bewegung setzen, und hundert abgefeuerte Kanonenschüsse keine neue Bewegung in der Natur hervorbringen." Dieser Nachweis nun, den Voltaire für so unmöglich hielt, und an dem er daher die Absurdität der materialistischen Anschauung bloßlegen wollte, ist heutzutage vollständig geführt! Wie vielen ähnlichen, an die sog. Materialisten gestellten Anforderungen wird es in der Zukunft gerade so ergehen!*)

*) Ausführlicheres über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft und den daraus folgenden „Kreislauf der Kräfte", sowie über die Geschichte seiner Entdeckung findet der geehrte Leser in des Verfassers Schrift: „Licht und Leben" (Leipzig, 1882) im zweiten Aufsatz: „Der Kreislauf der Kräfte und der Weltuntergang." Ebenda im ersten Aufsatz über „die Sonne und ihre Beziehung zum Leben" findet sich der mit vielen thatsächlichen Erörterungen geführte Nachweis, daß die von der Sonne ausgehenden Licht- und Wärmestrahlen die einzige und letzte Ursache aller auf der Erde vor sich gehenden Bewegungen und aller irdischen Kraft-Wirkungen im Organischen, wie im Unorganischen sind.

Unendlichkeit des Stoffs.

Hieraus erkennen wir, daß es wohl niemals möglich sein wird, die Dimensionen der letzten Theilchen der Materie zu bestimmen; unsre Vorstellungen sind zwischen zwei Unendlichkeiten eingeschlossen, zwischen der unendlichen Größe des Planetenraums und der unendlichen Kleinheit der molekulären Struktur.

Secchi.

Allerdings ist der Begriff des unendlich Kleinen unserem Auffassungs-Vermögen ebenso wenig zugänglich, wie der des unendlich Großen. Dessen ungeachtet ist die Annahme der Realität des Unendlichen, sowohl in der Richtung des Großen wie des Kleinen, unabweisbar.

Dr. C. Jacob.

Die Raum-Anschauung ist nur eine unvermeidliche Illusion unsres Selbst oder unsrer endlichen Natur und existirt nicht außer uns; die Welt ist unendlich klein und unendlich groß.

Radenhausen.

Ist der Stoff unendlich in der Zeit oder unsterblich, so ist er nicht minder ohne Anfang und Ende im Raum; er entzieht sich in seiner Eigenschaft als das wirklich Seiende den Beschränkungen, welche unsrem endlichen Geiste durch die Begriffe von Zeit und Raum, von denen sich derselbe in seinem Vorstellen nicht zu befreien vermag, auferlegt sind. Einerlei ob wir nach der Ausdehnung des Stoffes im Kleinsten oder im Größten fragen oder suchen — nirgends finden wir ein Ende oder eine letzte Form desselben, mögen wir nun die Erfahrung oder unser Nachdenken zu Hülfe rufen.

Als die Erfindung des Mikroskops oder zusammengesetzten Vergrößerungsglases früher unbekannte Welten aufschloß und eine bis dahin nicht geahnte Feinheit und Kleinheit des organischen Lebens und der organischen Form-Elemente dem Auge des Forschers enthüllte, nährte man die kühne Hoffnung, dem letzten organischen Element, vielleicht dem Grunde des Entstehens auf die Spur zu kommen. Diese Hoffnung schwand in dem Maße, in welchem sich unsre Instrumente verbesserten. In dem hundertsten Theile eines Wassertropfens zeigt sich eine Welt kleiner Thiere, oft von den zierlichsten und ausgeprägtesten Formen, welche sich bewegen, fressen, verdauen, leben, wie jedes andere Thier und durch die Art ihrer Bewegung keinen Zweifel darüber lassen, daß ihnen die beiden Hauptkennzeichen thierischen Lebens, Empfindung und Willen nicht abgehen.

Das merkwürdige, ehedem mit Unrecht zu den Infusorien gerechnete Räderthierchen, welches den zehnten oder zwanzigsten Theil einer Linie mißt, hat einen Schlund, gezahnte Kiefer, Magen, Darm, Drüsen, Eierstöcke, Augen, Blut, Gefäße und Nerven. Ein Tropfen Meerwasser enthält eine Fülle der mannichfaltigsten und merkwürdigsten Gestalten, wie Kugeln, Kreuze, Körbchen, Schrauben, Sterne, Schachfiguren, Hörner, Hauben, Helme u. s. w., und jede einzelne dieser Gestalten repräsentirt ein vollkommen entwickeltes, selbstständiges, mit Empfindung und Bewegung begabtes Lebewesen. Die pfeilschnell dahinschießende Monade (Geißler) mißt den zweitausendsten Theil einer Linie, und in einem Tropfen Flüssigkeit finden sich Millionen derselben. Die Vibrionen, ebenfalls mikroskopische Thierchen der kleinsten Art, erscheinen dem bewaffneten Auge als Haufen kleiner, flimmernder, kaum zu gewahrender Pünktchen oder Strichelchen, welche bald grad, bald korkzieherartig gewunden sind; und man rechnet auf den Raum einer Kubiklinie mehr als viertausend Millionen derselben. Von den

ihnen ganz nahe verwandten Bakterien, sog. Protisten oder Urwesen, welche ihrer Natur nach zwischen Pflanzen- und Thierreich mitten inne stehen, oder stabförmigen Körperchen, die sich mittelst einer feinen, oft nicht einmal sichtbaren schwingenden Geißel lebhaft im Wasser bewegen und neuerdings als höchst gefährliche Krankheits-Erreger erkannt worden sind, gehen nach Prof. Cohn's Berechnung 633 Millionen auf einen Kubikmillimeter, und 636 Milliarden derselben würden erst im Stande sein, das Gewicht eines französischen Gramms oder des fünfhundertsten Theils eines Pfundes herzustellen. Die Samenkörner eines in Italien vorkommenden Traubenpilzes sind so klein, daß ein menschliches Blutkörperchen unter dem Mikroskop als ein Riese gegen dieselben erscheint; die Blutkörperchen selbst aber sind von solcher Kleinheit, daß das kleinste Bluttröpfchen von einem Kubikmillimeter Inhalt mehr als fünf Millionen derselben enthält. Die Askaride (Spulwurm) legt etwa 64 Millionen Eier, und beinahe ebenso viele Samenkörner werden von einer einzigen Orchidee hervorgebracht. In allen diesen Körperchen lebt die organische Kraft der Fortpflanzung oder die Anlage zur Wiedererzeugung eines dem elterlichen Körper in allen seinen feinsten Einzelheiten gleichenden Wesens — eine besonders complicirte Zusammenordnung der stofflichen Elemente, von der wir uns keine Vorstellung machen können, da unsere Sehkraft hier ein Ende hat. Noch weniger ist das Mikroskop im Stande, uns einen Aufschluß über die wunderbare Zusammensetzung und molekulären Verhältnisse des thierischen oder menschlichen Samens zu geben, wo eine einzige Zelle von mikroskopischer Kleinheit im Stande ist, die körperliche und geistige Natur oder Eigenthümlichkeit des zukünftigen Wesens oft bis in die feinsten Nüancirungen für die Dauer eines ganzen Lebens zu bestimmen.

Immerhin sind alle diese Körper oder Objecte, so

überaus klein sie auch sein mögen, unserem bewaffneten Auge noch sichtbar. Aber wenn die neu entdeckte Forschungs-Methode der Spektral-Analyse im Stande ist, mit Sicherheit das Vorhandensein des dritten Theils eines tausend millionsten Theils eines Gramms (oder fünfhundertsten Theils eines Pfundes) eines schwerwiegenden Stoffs (z. B. Kochsalz) in der Luft eines Zimmers nachzuweisen, so liegt ein solches Theilchen außerhalb aller Grenzen unsrer direkten Wahrnehmbarkeit, auch wenn unsere Mikroskope sich noch bedeutend verfeinern würden. Nichtsdestoweniger kann die Anwesenheit des tausend millionsten Theils eines Kubikmillimeters mancher Farb- oder Riechstoffe (z. B. Anilinfarben der dunkleren Art oder Moschus) noch durch Gesicht oder Geruch wahrgenommen werden, und muß angenommen werden, daß solche Theilchen wiederum aus einer unbegrenzten Anzahl von Atomen und Molekülen zusammengesetzt sind, und daß die Zwischenräume, welche diese kleinsten Stofftheilchen von einander trennen, im Verhältniß zu deren Größe ebenso ungeheuer weit oder groß sein müssen, wie die Zwischenräume, welche die einzelnen Weltkörper von einander trennen. „Die stärksten Mikroskope", sagt Prof. Valentin, „werden uns nie die Form und die Lage der Moleküle, ja nicht einmal die der kleineren Atomgruppen zur Anschauung bringen. Ein Salzkorn, das wir kaum schmecken würden, enthält Milliarden von Atomgruppen, die kein sinnliches Auge je erreichen wird." Der englische Physiker Thompson hat die Größe eines Zink-Moleküls auf den dreißig millionsten Theil eines Millimeters zu bestimmen gesucht, wobei nicht zu vergessen ist, daß die Moleküle im Vergleich zu den Atomen immer noch sehr groß sein können oder müssen — während der Durchmesser eines Blutkörperchens nur auf den dreihundertsten Theil einer Linie, derjenige der kleinsten Infusorien auf den fünfzehnhundertsten Theil eines Millimeters geschätzt wird. Auch

bezeichnet jene Zahl nur die unterste Grenze, bis zu welcher die Rechnung auf Grund gewisser Daten fortgesetzt werden konnte. Derselbe Gelehrte hat berechnet, daß, wenn man einen einzigen Wassertropfen bis zum Umfang unserer Erde, welche einen Durchmesser von 8000 englischen Meilen hat, ausgedehnt und jedes einzelne Wasser-Molekül in entsprechendem Maße vergrößert denkt, jedes dieser Moleküle oder einzelnen Wassertheilchen, welches seinerseits wieder aus Wasserstoff- und Sauerstoff-Atomen zusammengesetzt ist, doch nur die ungefähre Größe einer Flintenkugel haben würde! Die Zahl der Moleküle selbst aber, welche ein Kubikmillimeter Wasser enthält, hat man zwischen 64000 Billionen und 64000 Trillionen berechnet, während ein Wassertröpfchen von der Schwere eines Milligramms eine Anzahl von Molekülen enthält, die in der Nähe von 16 Trillionen liegt, und während der Durchmesser eines solchen Moleküls nicht viel größer oder kleiner sein kann, als vier zehnmilliontel Millimeter! — Aber Alles dieses wird noch weit übertroffen durch die Berechnungen, welche neuerdings von englischen und deutschen Gelehrten über die molekuläre Constitution der leichtesten Körper, welche wir kennen, oder der Gase angestellt worden sind. Die von Clausius und Maxwell begründete sog. kinetische Theorie der Gase nimmt an, daß sich in einem Kubik-Centimeter Gas oder Luft nicht weniger als einundzwanzig Trillionen Molekeln (d. h. zusammengesetzte Atome, Atomgruppen, Atomsysteme) befinden, deren relative Entfernungen von einander den drei bis vier millionsten Theil eines Millimeters betragen; ferner daß 140 Trillionen Moleküle des reinen Wasserstoffs ein Milligramm (tausendster Theil eines Gramms) wiegen, oder — mit anderen Worten — daß ein Milligramm Wasserstoff 140 Trillionen Moleküle enthält. Nach Carus Sterne rechnet man auf einen Fingerhut voll Gas sechs Trillionen Molekeln — eine Zahl, deren Bedeutung nach ihm Prof. Kundt dadurch

begreiflich zu machen sucht, daß er sagt: „Wenn eine Buchdruckerei im Stande wäre, alle Tage einen Lexikon-Band von drei Millionen Buchstaben zu drucken, so würde sie ihre Arbeit dennoch 64000 Jahre hindurch fortsetzen müssen, um so viel Buchstaben zu drucken, als Molekeln in einem Fingerhut voll Luft enthalten sind. Dabei ist nicht zu übersehen, daß die einzelnen Molekeln nicht dicht an einander liegen, sondern durch ihre sog. „Molekularsphären" so weit von einander getrennt sind, daß sie nach Clausius in Wirklichkeit nur den dreitausendsten Theil des Gesammtraums einnehmen. Die Geschwindigkeit, mit welcher diese Molekeln durch einander schwingen, hat man für das leichteste Gas oder den Wasserstoff auf 1698 Meter in der Sekunde berechnet, währen die schwereren Gase sich mit einer ähnlichen relativen Geschwindigkeit, aber doch bedeutend langsamer bewegen. Bei einer mittleren Geschwindigkeit von 477 Meter nimmt man die Anzahl der Zusammenstöße zwischen den Molekeln auf 4700 Millionen in der Sekunde an. Der geniale englische Physiker Crookes hat bekanntlich eingeschlossene Gase durch mechanische und chemische Hülfsmittel bis zu einem solchen Grade der Verdünnung gebracht, daß dadurch die merkwürdigen Erscheinungen der sog. „strahlenden Materie" oder des sog. „vierten Aggregatszustandes der Materie", wobei sich die freier oder unbehinderter gewordenen Molekeln leichter und schneller durcheinander bewegen, hervorgebracht werden. Diese Erscheinungen zeigen, daß es ein grober Irrthum wäre, wenn man annehmen wollte, daß durch solche Verdünnungen ein Vacuum oder luftleerer Raum oder auch nur ein demselben nahekommender Zustand der Materie erreicht werden könnte. Entleert man z. B. eine Kugel oder einen Raum von 13—14 Centimeter Durchmesser, welcher nach Berechnung der besten Autoritäten die schwindelhafte Zahl von ungefähr einer Quadrillion Gas-Moleküle enthalten mag, bis auf den millionsten Theil einer

Atmosphäre, so bleiben nach Dr. Kalischer (Zeitschrift „Natur", 1880, Nr. 17 und 18) immer noch eine Trillion Moleküle darin! Um diese ungeheure Menge anschaulich zu machen, führt derselbe Schriftsteller folgende Rechnung aus: Könnte man in eine solcherweise entleerte Kugel ein Loch von solcher Feinheit machen, daß in jeder Sekunde hundert Millionen Gas-Moleküle durch dasselbe eintreten würden, so müßten ungefähr 400 Millionen Jahre vergehen, bis die Kugel wieder die ursprüngliche Beschaffenheit der Atmosphäre angenommen oder bis zu einer Quadrillion Gas-Moleküle aufgenommen hätte!!

Welcher unglaublichen Verdünnung oder Ausdehnung überhaupt die Materie in Folge ihrer molekulären oder atomistischen Zusammensetzung fähig ist, lehrt ein Blick auf die Berechnungen, welche über die unbegreifliche Feinheit des alle Welträume, wie auch die feinsten Zwischenräume aller Körper erfüllenden, für unsere mechanischen Hülfsmittel unwägbaren Aethers, sowie auch über die Dichtigkeit einzelner Himmelskörper oder über den ursprünglichen, nebelartigen Zustand unseres Sonnensystems angestellt worden sind. Denkt man sich die gesammte Masse oder wägbare Materie unsres Planetensystems, mit Einschluß der Sonne, auf eine Kugel von dem Halbmesser der Bahn des äußersten uns bekannten Planeten Neptun vertheilt — und eine solche und höchst wahrscheinlich noch viel größere Ausdehnung muß ja der Nebelball, aus dem sich das System entwickelte, ursprünglich gehabt haben — so ergibt sich eine solche Stoff-Verdünnung, daß die Dichtigkeit dieses Urnebels nur den 553 millionsten Theil der Dichtigkeit unsrer atmospärischen Luft oder nach Radenhausen den zehnmillionsten Theil der Dichtigkeit des Wasserstoffs, des leichtesten aller Erdenkörper, ausmachen würde, oder daß nach Helmholtz ein einziger Gran fester irdischer Substanz viele Millionen Kubikmeilen gleichmäßig erfüllen müßte. Nimmt man gar mit

einigen Astronomen an, daß der Urball unsres Sonnensystems in Wirklichkeit einen Radius oder Halbmesser von zwei Billionen Meilen besessen haben dürfte, so könnte die Dichtigkeit jenes Urstoffs nur den 600 000 billionsten Theil der Dichtigkeit des Wasserstoffs betragen haben, während er zur Zeit, als der Ring des Erdplaneten sich vom Sonnenball absonderte, bereits die Dichtigkeit des neunhundertsten Theils des Wasserstoffgases erreicht hatte!!

Der Kometenstoff oder der Stoff, aus welchem diese merkwürdigen fahrenden Ritter des Weltraums bestehen, ist nach den Berechnungen der Astronomen so fein oder so dünn, daß eine Kubikmeile Kometenmasse kaum einige Gramm wiegen dürfte, oder daß sich nach des Astronomen W. Meyer's Ausdruck die Kometen bezüglich ihrer Masse zu den Planeten kaum verhalten mögen, wie ein Papierschnitzelchen zu einer Kanonenkugel. So leicht und flüchtig nun aber auch diese ganz mit Unrecht gefürchteten Himmelskörper sind, so leistet ihnen doch auf ihrer Laufbahn der Aether oder jener überaus feine, für unsere gewöhnlichen Hülfsmittel unwägbare Stoff, welcher nach den Meinungen der Physiker nicht bloß alle Himmelsräume, sondern auch die feinsten Zwischenräume aller und selbst der dichtesten Körper erfüllt, welcher durch Glaswände hindurchgeht und alle Atome und Moleküle unausgesetzt umfließt — einen verhältnißmäßig so geringen Widerstand, daß dessen Feinheit oder Dünnheit alles sonst Bekannte weit hinter sich läßt, und daß z. B. nach W. Wood's Berechnung (Philos. Magaz. 1885, S. 389) ein Volumen Aether, welches dem zwanzigfachen Volumen der Erde gleichkäme, ungefähr ein Pfund wiegen würde!! *)

*) Neuere Physiker leugnen die Existenz des Aethers und nehmen dafür nur ein überaus feines Gas oder eine Verdünnung der gewöhnlichen Materie an. Nach Secchi besteht derselbe vielleicht nur aus den primitiven oder „wahren" Atomen des unbekannten „Urstoffs", aus welchen die bis jetzt von uns fälschlicherweise sog. Grundstoffe oder

Ein Atom (von dem griechischen α und τεμνω, also ein Untheilbares) nennen wir den kleinsten Theil eines chemischen Elementes oder Grundstoffes, den wir als nicht mehr theilbar oder doch nicht mehr sich theilend uns vorstellen, und denken uns alle Materie oder alle Körper aus solchen Atomen oder aus Gruppirungen zweier oder mehrerer derselben zu einem gemeinschaftlichen Körper, den sog. Molekeln oder Molekülen, zusammengesetzt und durch ein wechselndes System gegenseitiger Anziehung und Abstoßung existirend und ihre Eigenschaften erhaltend. Vielleicht irren wir nicht, wenn wir ein Molekül als etwas im kleinsten Maßstab den Weltkörpersystemen Aehnliches betrachten und dann die verschiedenen Atome, aus denen jenes zusammengesetzt ist, mit den verschiedenen, bald zu zweien, bald zu mehreren in ein System vereinigten Himmelskörpern vergleichen. Aber so einleuchtend eine solche Vorstellung auch ist, und so sehr sie geeignet scheint, eine annehmbare Erklärung für eine große Menge chemischer und physikalischer Räthsel oder Erscheinungen oder Eigenschaften und Kräfte-

---

Elemente in bestimmten Mengen oder Gruppirungen zusammengesetzt sind, so daß darnach alle Stoffe aus Aether zusammengesetzt wären. Nach Spiller (Die Urkraft des Weltalls 1876 — eine im Uebrigen höchst lesenswerthe Schrift) bildet der Aether als kraftbegabter Weltstoff die eigentliche Urkraft des Weltalls oder die Seele der Welt, den Weltwillen oder den Kraftstoff, den unermüdlichen Baumeister, dem alle Atome willenlos folgen müssen, und „welcher ohne persönliches oder Selbstbewußtsein alle Weltvernunftgesetze von der Gravitation der größten und entferntesten Weltkörper bis zu den chemischen Bewegungen der körperfähigen, uns nicht sichtbaren Stoff-Atome diktirt.“ Er nennt seine Lehre den Aetherismus oder die Weltätherlehre. — Ist jene Annahme, daß der die interplanetarischen Räume erfüllende Stoff nur der Ueberrest des ehemaligen Urnebels ist, richtig, so muß er noch viel, viel feiner sein, als dieser selbst, da ihm die Stoffe zu jenen festen Gestalten, die sich aus ihm entwickelt haben, geraubt sind.

wirkungen der Materie zu liefern, so müssen wir uns doch gestehen, daß das Wort „Atom“ nur ein Ausdruck für eine von uns künstlich an den Stoff herangebrachte und den Bedürfnissen unseres Geistes nach räumlicher Abgrenzung entsprechende Vorstellung ist, deren wir behufs wissenschaftlicher Zwecke bedürfen. Namentlich erscheint die Wissenschaft der Chemie ohne Atomistik unmöglich; und jede Theorie oder concrete Vorstellung in ihr müßte ohne dieselbe aufhören. Aber dennoch ist und bleibt die Atomistik nur eine wissenschaftliche Hypothese, und ein wirklicher Begriff von dem Dinge, das wir Atom nennen, geht uns vollkommen ab. Wir wissen nichts von seiner Größe, Schwere, Form, Lage, Farbe u. s. w., wir wissen nicht, ob es fest oder elastisch oder schmelzbar, ob es eckig oder eine Kugel u. s. w. ist — obgleich es an allerlei Spekulationen über die Form und Eigenschaften der Atome nicht gefehlt hat. Niemand hat das Atom gesehen, und Niemand wird es jemals sehen; und die spekulativen Philosophen läugnen die Existenz der Atome, weil sie nicht zugeben, daß ein Ding existiren könne, das man sich als nicht weiter theilbar vorstellen könne, und erklären dieselben für logisch und empirisch unmöglich. In der That kann die unbegrenzte Theilbarkeit der Atome oder der aus ihnen zusammengesetzten Moleküle weder im theoretischen oder metaphysischen, noch im empirischen Sinne angezweifelt und nur behauptet werden, daß die uns bekannten chemischen und physikalischen Kräfte nicht im Stande sind, sie weiter zu zerlegen. Wenn z. B. die Chemie lehrt, daß ein Atom oder Molekül Quecksilber hundert oder zweihundert Mal so schwer ist, als ein Atom oder Molekül Wasserstoff, so muß das erstere im Vergleich zum letzteren eine verhältnißmäßig bedeutende Größe besitzen und daher auch theilbar sein. Auch ist es durch neuere Forschungen sehr wahrscheinlich geworden, daß die von uns als solche angesehenen chemischen Elemente oder Grundstoffe in Wirklichkeit keine solchen, sondern selbst

zusammengesetzte Körper sind, und daß daher das sog. Atom ebenso aus Einheiten höheren Grades besteht, wie das Molekül aus Atomen. Daher wir das Atom, wenn wir diesen Begriff als solchen festhalten wollen, geradezu als das physikalisch unendlich Kleine auffassen müssen.*)

---

*) Die Atomistik oder die Erklärung des Ganzen aus den Theilen ist von dem griechischen Philosophen Leukipp (500 v. Chr.) begründet und von seinen Schülern Demokrit, Epikur und Lukrez weiter ausgeführt worden. Durch die Sokratische Philosophie aus der Wissenschaft und durch das Christenthum aus dem allgemeinen Volksbewußtsein verdrängt, wurde sie erst durch Gassendi, Hobbes, Dalton u. A. (1592—1844) wieder hervorgeholt und neu belebt, während Lavoisier am Ende des vorigen Jahrhunderts die Unzerstörbarkeit des Atoms nachwies und die neuere Chemie darauf gründete. Eine etwas phantastische Richtung spekulativer Naturphilosophie der Neuzeit sucht die Existenz oder die materielle Beschaffenheit der Atome in Zweifel zu ziehen und ausdehnungslose Kraftpunkte (sog. „Kraftmittelpunkte") aus ihnen zu machen, wobei es freilich total unbegreiflich bleibt, wie ausdehnungslose Dinge sich zu etwas Ausgedehntem aneinander sollten legen können. Nach Nägeli (Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre, 1884) sind die Atome keine einfachen Körper, sondern aus noch viel kleineren Theilchen von der Größenordnung der Aethertheilchen oder aus sog. Ameren (von α privativum und μέρος, Theil) zusammengesetzt. Der Größe nach verhalten sich die Atome zu den Ameren wie eine endliche zu einer verschwindend kleinen Größe, denn die Zahl der in einem Atom enthaltenen Ameren dürfte sich in die Billionen verlaufen. In ihnen liegt oder steckt nach Nägeli das Kraftprincip, und zwar so, daß die in der Welt vorhandene Menge einer jeden Elementarkraft auf alle Amere vertheilt ist. — In der organischen Welt sind die Moleküle der eiweißartigen Substanzen zu krystallinischen Molekülgruppen oder sog. „Micellen" vereinigt, von denen z. B. ein Kubikcentimeter trocknen Eiweißes die fabelhafte Zahl von 400 Trillionen, ein Cubikmikromillimeter nahezu 400 Millionen enthält!! Da sich aber noch leere Zwischenräume zwischen den Micellen befinden müssen, so berechnet sich das Volumen des einzelnen Micells auf den 2,1 trillionsten Theil eines Cubikmillimeters. — Näheres über die „Kraftmittelpunkte", sowie über die Kritik der atomistischen Hypothese überhaupt findet sich in des Verfassers Schrift „Natur und Geist", 3. Aufl., S. 79 u. flgd.

Somit führen uns weder Beobachtung, noch Nachdenken in der Betrachtung des Stoffes im Kleinsten an einen Punkt, an dem angelangt wir Halt machen könnten, und es fehlt alle Aussicht, daß dieses jemals geschehen werde. „In Allem zeigt sich", sagt Stewart, „daß die Grenzen unsrer Sinneswahrnehmungen in Bezug auf Raum und Zeit die Möglichkeit ausschließen, je mit diesen außerordentlich kleinen Körpern genauer bekannt zu werden, welche nichtsdestoweniger die Rohstoffe sind, aus denen das ganze Weltall aufgebaut ist." Jenseits der gegenwärtigen Außenposten mikroskopischer Forschung, so setzte der berühmte englische Naturforscher Prof. Tyndall bei Gelegenheit eines Vortrages in der Philharmonischen Halle in London auseinander, liegt noch ein unermeßliches Feld der Einbildungskraft. Denn wir haben es hier mit so unendlich kleinen Größen zu thun, daß im Vergleich mit ihnen die Probungs-Objecte des Mikroskops buchstäblich unermeßlich sind. „Wie die Abstände des Sternenraums uns einfach ein verwirrendes Bild der Unermeßlichkeit geben, ohne einen bestimmten Eindruck im Gemüth zurückzulassen, so machen die Größen, mit denen wir es hier zu thun haben, den Eindruck eines verwirrenden Gefühls von Kleinheit auf uns."

Daher können wir nicht anders, als sagen: Der Stoff und damit die Welt ist unendlich im Kleinsten; und es kommt nicht darauf an, ob unser Verstand, der überall ein Maß oder Ziel zu finden sich gewöhnt hat, in seiner endlichen Beschränkung einen Anstoß an solcher Idee nimmt. —

Wie das Mikroskop im kleinen, so führt uns das Fernrohr im großen Weltall. Auch hier dachten die Astronomen in kühnem Muthe an das Ende der Welt vorzudringen; aber je mehr sie sich ihre Instrumente vervollkommneten, um so unermeßlicher, unerreichbarer dehnten sich neue Welten vor ihrem erstaunten Blicke aus. Die leichten weißen Nebel, welche bei hellem Himmel dem bloßen Auge am Firmamente

erscheinen, löste das Fernrohr in Myriaden von Sternen, von Welten, von Sonnen und Planeten-Systemen auf; und die Erde mit ihren Bewohnern, welche man sich so gern und selbstgefällig als Krone und Mittelpunkt des Daseins vorgestellt hatte, sank von ihrer eingebildeten Höhe zu einem im Weltraum schwimmenden Atom herab. „Alle unsre Erfahrungen geben uns von einer Grenze auch nicht die geringste Spur; jede Vermehrung der Kraft der Fernrohre eröffnet unserm Blicke neue Reiche von Sternen und Nebeln, die, wenn sie nicht aus Schwärmen von Sternen bestehen, jedenfalls selbstleuchtende Materie sind.“ (Grove.) „Mit jeder Verschärfung unsrer Mittel, welche unsern Blick in die Lichtfluthen des fernsten Sternhimmels hinaustragen, tauchen neue Sonnenschwärme aus dem Weltmeer der Sterne auf.“ (W. Meyer.) „Selbst in den mächtigsten Teleskopen erblickt man so zahlreiche lichtschwache Sternchen, daß man nicht daran zweifeln kann, wie jenseits derselben noch andere vorhanden sein müssen, die noch in größeren Fernrohren sichtbar werden würden.“ (G. J. Klein.) „Aus allen diesen Erfahrungen ergibt sich, daß die Tiefe des Himmelsraums wirklich unergründlich ist, und daß es uns niemals gelingen wird, seine Grenzen zu erfassen. Wir würden uns vergeblich bemühen, durch Steigerung von Vergleichen auch nur annähernd eine Anschauung von der Unermeßlichkeit der Sternenwelt zu geben.“ (Secchi.)

Die Entfernungen, welche die Astronomen im Weltall ausgerechnet haben, sind so maßlos, daß bei deren Betrachtung unser Verstand schwindelt und unsre Phantasie sich vergeblich bemüht, den dadurch erweckten Vorstellungen zu folgen. Wenn schon die Größen, die in unserm Sonnensystem vorkommen, unserm Geiste unfaßbar sind, wie viel mehr sind es die Fixstern-Weiten, welche man nur nach sog. „Sonnenweiten“ (20 Millionen deutsche Meilen oder 148,6 Millionen Kilometer) oder nach sog. „Lichtzeiten“ zu

bestimmen pflegt. Um nämlich einen mathematischen Ausdruck für die ungeheuren Entfernungen des Weltraums zu gewinnen, haben die Astronomen die sog. Licht-Zeit angenommen — basirt auf die außerordentliche Schnelligkeit des Lichtes, mit welcher dasselbe bekanntlich 40 160 deutsche Meilen in der Sekunde zurücklegt. Eine Sekunde Lichtzeit drückt darnach eine Entfernung von ca. 42 000 Meilen, ein Jahr Lichtzeit eine solche von $1^1/_3$ Billionen (1 324 512 000 000) Meilen aus. Nun schätzt man die Entfernung des uns zunächst gelegenen Fixsterns (α des Centauren) oder der außerhalb unsres Sonnensystems uns am nächsten gelegenen Sonne (eines der hellleuchtendsten Sterne) auf etwa $3^3/_4$ Jahre Lichtzeit oder 224 500 Sonnenweiten oder 4 bis 5 Billionen Meilen — die des Sterns 61 im Schwanen auf etwa 400 000 Sonnenweiten oder acht Billionen Meilen oder nahezu sechzig Billionen Kilometer. Die Entfernung des hellglänzenden Sirius oder des Hundssterns der Alten von der Erde beträgt 17 Lichtjahre oder mehr als das Millionfache der Entfernung der Erde von der Sonne. Wollten wir von der Erde aus den nächsten Fixstern erreichen, so würden wir dazu dreißigtausend Jahre nöthig haben — vorausgesetzt, daß wir uns mit der Geschwindigkeit unsres Sonnensystems im Weltenraum (30 Kilometer in der Sekunde) in grader Richtung auf ihn zu bewegen würden, und daß er selbst seinen Ort nicht veränderte. Aber die genannten Sterne gehören alle zu den nahegelegenen, während die entfernteren Fixsterne auf Hunderte und Tausende von Lichtjahren geschätzt werden. Die Zahl dieser außerhalb unsres Systems liegenden Sterne oder Sonnen haben die Riesen-Teleskope der Neuzeit auf ungefähr zwanzig Millionen gesteigert, während man mit bloßem Auge deren kaum 4—5000 bemerkt; und diese zahllosen Sonnen mit den sie wahrscheinlich begleitenden, noch zahlloseren Trabanten und Untertrabanten sind durch Entfer-

nungen getrennt, wie die oben geschilderten. Sie alle zusammengenommen bilden aber nicht das Weltall, sondern sie gehören vielmehr sammt und sonders zu einem bestimmten, relativ eng begrenzten Sternsystem, neben welchem es noch zahllose andere, zum Theil weitaus größere Systeme im Weltraum gibt. Dieses System oder diese Sternen-Republik, von welcher unsre Sonne mit ihren Trabanten nur einen kleinen Theil ausmacht, oder diese Weltinsel erstreckt sich in Gestalt einer ziemlich stark abgeplatteten Linse durch den Weltraum und ist an ihrer Peripherie durch zwei nahezu parallele, ringförmige Anhäufungen von Sonnen begrenzt, welche uns in der Form der bekannten Milchstraße sichtbar sind. Die Entfernung dieser Milchstraße von der Erde schätzt man auf 4—5000 Lichtjahre, d. h. das Licht bedürfte dieser Zeit, um von dort bis auf unsre Erde zu gelangen, während es nach Mädler's Berechnung über 9000 Jahre nöthig hat, um den ganzen Milchstraßenring von einem Ende bis zum anderen zu durchdringen. Unsre Sonne, welche nicht ganz im Mittelpunkt dieses Fixsternsystems, sondern mehr seitlich steht, ist 573 Lichtjahre vom Mittelpunkt des Ringes entfernt und liegt dem inneren Milchstraßenzuge auf der einen Seite um ungefähr tausend Lichtjahre näher, als auf der andern. Das ganze System aber bewegt sich höchst wahrscheinlich wieder um einen gemeinschaftlichen, nicht näher ermittelten festen oder virtuellen Mittelpunkt.

Aber nicht genug hiermit — das Teleskop zeigt uns, daß dieses System mit allen seinen zahllosen Gestirnen, mit seinen alle menschlichen Begriffe übersteigenden Entfernungen und Ausdehnungen doch nur ein endlich begrenzter Theil des unermeßlichen Weltalls ist, und daß in Fernen, im Vergleich mit welchen alle die sinnverwirrenden Raum-Verhältnisse des Milchstraßen-Ringes doch nur zwerghaft klein erscheinen, andere Weltkörper-Systeme existiren, welche ein

von dem Leben unsres Systems ganz unabhängiges Dasein führen. Es sind dieses die sog. Nebelflecke oder jene merkwürdigen Gebilde in den tiefsten Tiefen des Himmelsraums, deren Lage, Gestalt und Beschaffenheit alle nur erdenkliche Mannichfaltigkeit anzeigt, und deren man, nachdem W. Herschel sich zuerst eingehender mit ihnen beschäftigt hat, jetzt bereits weit über 6000 kennt. Ihre Ausdehnung übertrifft, obgleich sie dem Auge oft nur als glänzende Tüpfel erscheinen und mitunter nicht ohne äußerste Anstrengung gesehen werden können, zum Theil noch weit die Ausdehnung unsrer Milchstraße, und sie müssen ebenso wie die letztere, entweder aus vielen Millionen oder Milliarden von Himmelskörpern oder aus erst in der Entstehung begriffenen Weltkörpersystemen bestehen. Ihre Entfernungen von uns sind so fabelhaft, daß man dieselben nur nach Millionen Jahren Lichtzeit rechnet; ja man will welche beobachtet haben, welche auf eine Entfernung von hundert Millionen Jahren Lichtzeit schließen lassen. Es sind das freilich nur Worte, mit denen wir keine Vorstellung verbinden können, da uns jeder irdische Maßstab dafür fehlt; nur das Wort „unendlich“ ist und bleibt hier anwendbar. „Das Weltall“, sagt sehr treffend der französische Philosoph Paskal, „ist ein Kreis, dessen Mittelpunkt überall und dessen Umfang nirgendwo ist.“

„Aber da außer dem All nichts Anderes ist, wie wir wissen,
„Ist kein äußerster Punkt, kein Maß, kein Ende vorhanden.“
(Lukr. Carus.)

Will man aus diesen Thatsachen einen Rückschluß auf das Alter der Welt machen, so kann nicht bezweifelt werden, daß die gegenwärtige Ordnung der Himmelskörper oder das, was wir im allgemeinsten Sinne die „Weltordnung“ nennen, bereits vor Millionen Jahren in gleicher oder ähnlicher Weise, wie heute, bestanden haben muß. In der That

lesen wir bei der Betrachtung des Himmelsgewölbes nur die Vorgänge vergangener Minuten und Stunden oder längst hinter uns liegender Zeiten von demselben ab; und Zustände, welche vielleicht schon bestanden haben, ehe nur unsere Erde sich als selbstständiger Körper von dem Sonnensystem losgelöst hatte, stellen sich uns in Folge jenes Verhältnisses als gegenwärtige dar. Wenn wir eine Veränderung auf der Sonne gewahren, so können wir nur sagen, daß dieselbe vor sieben und einer halben Minute stattgefunden habe, denn so lange braucht das Licht, um von ihr zur Erde herabzusteigen. Würde Neptun, der äußerste der Wandelsterne unsres Systems, durch irgend eine Katastrophe zerstört werden, so würde er für unser Auge erst 4—5 Stunden später verschwinden; denn dieses ist seine Entfernung von uns, nach „Lichtzeit" berechnet. Würde der schöne Stern „Wega" im Sternbilde der Leyer plötzlich aufhören zu existiren, so würden wir ihn nichtsdestoweniger noch achtzehn Jahre hindurch am Himmel glänzen sehen; denn der Lichtstrahl, der als Zeuge seines Daseins unser Auge trifft, ist vor so langer Zeit von dort ausgegangen. Die Sterne aber, deren Licht uns mit Hilfe unsrer besten Fernrohre eben noch sichtbar wird, schätzt man auf 2—3000 Jahre Lichtzeit, d. h. der hinsterbende Strahl, der uns heute von ihrem Dasein Kunde gibt, hat seine Quelle ohngefähr zu einer Zeit verlassen, als auf der Erde Homer dichtete, oder als die großen Weisen Griechenlands lebten und lehrten. Und als vor vielleicht hundert Millionen Jahren die ersten oder frühesten Lebensformen auf der jugendlichen Erde zu keimen begannen, da ging von jenen fernsten Lichtnebeln, von denen bereits die Rede war, der Lichtstrahl aus, der sich heute als Zeuge ihres Daseins in unser bewaffnetes Auge senkt!

Daß aber auch d i e s e Sterne oder Nebel nicht das Ende des mit Weltkörpern erfüllten Raumes bezeichnen oder

bezeichnen können, kann sowohl aus den Gesetzen der Gravitation, wie aus denen der Analogie gefolgert werden. Es ist ein astronomischer, wie logischer Widersinn, leere, unendliche Räume zu denken. „Zu behaupten", sagt Grove (Die Verwandtschaft der Naturkräfte, S. 138), „daß das Sternenheer durch den unendlichen Raum oder das unendliche Chaos begrenzt werde, hieße doch voraussetzen, ein Fleckchen Materie — denn das würde es hiernach werden — von bestimmten Formen, mit bestimmten Kräften und möglicherweise bestimmte organische Wesen hervorbringend, sei in ein All von Nichts gesenkt, und das ist für mich wenigstens weit unphilosophischer, als ein unbegrenztes von Materie erfülltes All anzunehmen, bestehend in Gestaltungen und Thätigkeiten, die mehr oder minder denen ähnlich sind, welche, soweit wir dieses zu erforschen vermögen, den Raum durchziehen." —

Konnten wir also keine Grenze für den Stoff im Kleinen finden, so sind wir noch weniger im Stande, an eine solche im Großen zu gelangen; wir erklären ihn für unendlich nach beiden Richtungen, im Größten wie im Kleinsten, und unabhängig von der Beschränkung durch Raum und Zeit. Wenn die Gesetze des Denkens eine Theilbarkeit der Materie ins Unendliche statuiren, wenn es weiter nach ihnen unmöglichst ist, eine Endlichkeit des Raums und demnach ein Nichts auch nur vorzustellen, so sehen wir hier eine merkwürdige und befriedigende Uebereinstimmung logischer Gesetze mit den Resultaten unserer naturwissenschaftlichen Forschungen. Wir werden später Gelegenheit finden, die Identität der Denkgesetze mit den mechanischen Gesetzen der äußeren Natur auch an anderen Punkten nachzuweisen und darzuthun, wie jene nur ein nothwendiges Produkt aus diesen sind.

„Außer dem menschlichen Verstande", sagt Radenhausen in seiner „Isis", Band IV, S. 172, „gibt es weder Raum noch Zeit; sie sind willkürliche Annahmen des

Menschen, zu denen er gelangte bei Vergleichung und Ordnung der verschiedenen Eindrücke, welche er aus der Welt empfing. Der Begriff Raum entstand aus der Aneinanderfügung der verschiedenen Formen der Raumerfüllung, in denen die Außenwelt dem einzelnen Menschen erscheint. Den Begriff der Zeit bildet er durch Aneinanderfügung der verschiedenen Formen der Raumveränderung (Bewegung), in denen die Außenwelt auf den einzelnen Menschen wirkt, u. s. w. Außer uns ist aber die Unterscheidung in Raumerfüllung und Raumveränderung nicht vorhanden, denn Jegliches ist in beständiger Umgestaltung, jedes Seiende ist erfüllend und verändernd zugleich, ist nirgends in Stillstand u. s. w., u. s. w.

„Weder Anfang hat die Welt, noch Ende,
„Nicht im Raum, noch in der Zeit.
„Ueberall ist Mittelpunkt und Wende
„Und im Nu die Ewigkeit.“*)

(Rückert.)

---

*) Weiteres über den Raum- und Zeit-Begriff, sowie über das Vernunft-Gesetz als Naturgesetz findet sich in des Verfassers Schriften: „Natur und Geist“, S. 159 u. flgd., und „Die Macht der Vererbung“ (Leipzig, 1882), S. 91—93.

Werth des Stoffs.

Die Zeiten sind vorbei, in welchen man den Geist unabhängig wähnte vom Stoff. Aber auch die Zeiten verlieren sich, in denen man das Geistige erniedrigt glaubte, weil es nur am Stoffe sich äußert.

Moleschott.

Die Menschen haben sich fortwährend bemüht, die Materie zu erniedrigen, aber dadurch nur gezeigt, daß die göttliche Schönheit eines Grundbestandtheils ihrer Natur ihnen verborgen ist.

Grundzüge der Gesellschaftswissenschaft.

Es gab eine Zeit, da die Menschen in einer allem Irdischen abholden Gemüthsstimmung und ergriffen von einer Art geistigen und moralischen Katzenjammers über die Verderbtheit der damaligen Welt das Ende und den Untergang nicht bloß der politischen, sondern auch der irdischen Dinge überhaupt herannahen zu sehen glaubten. In dieser Stimmung richteten sie sich auf in dem Gedanken an die Wonnen und Herrlichkeiten einer jenseitigen, nicht-irdischen Welt, welche sie für die unerträglichen Leiden des Diesseits entschädigen sollte. Damals kam jener unsinnige Begriff des Stoffs oder der Materie auf, welcher denselben als ein rohes, finsteres, träges, dem Geiste feindliches oder entgegengesetztes Etwas betrachtet, oder fand wenigstens weitere Verbreitung — bei gleichzeitiger Unterstützung durch die herrschende Philosophie des Aristoteles, welcher ebenfalls die Materie als unfähig der eignen Bewegung und daher abhängig von

einem bewegenden Verstand (νοῦς) erklärt hatte. Es begann jenes bekannte Wüthen religiöser Fanatiker gegen das eigne Fleisch, welches letztere man als das Haupthinderniß jeder höheren geistigen oder moralischen Regung ansah. Die Erde wurde als ein Jammerthal, die Natur als ein mit dem Fluch der Gottheit behafteter Gegenstand betrachtet; der eigne Leib oder Körper aber erschien am verächtlichsten und wurde auf jede Weise zu beleidigen oder zu quälen gesucht. Hatte doch schon der Apostel Paulus, der eigentliche Begründer der neuen Weltreligion, geäußert: „Diejenigen, die Christus erworben hat, haben ihr Fleisch gekreuzigt, mitsammt ihren Leidenschaften und Begierden."

„Diese ganze Insel (Kapraria)", sagt ein alter römischer Schriftsteller zur Zeit der Einführung des Christenthums in ein dem Untergange geweihtes und seinem Verfall entgegeneilendes Weltreich, „ist mit Menschen, welche das Licht fliehen, besetzt oder vielmehr verunstaltet. Sie nennen sich Mönche oder Einsiedler, weil sie allein leben und keine Zeugen ihrer Handlungen zu haben wünschen. Sie scheuen die Gaben des Glücks, aus Besorgniß sie zu verlieren; und um nicht unglücklich zu werden, widmen sie sich einem Zustande des freiwilligen Elends. Wie abgeschmackt ist ihre Wahl! wie verkehrt ist ihr Verstand! die Uebel des menschlichen Zustandes zu fürchten, ohne im Stande zu sein, die Glückseligkeit desselben zu ertragen! Dieser melancholische Wahnsinn ist entweder die Folge einer Krankheit, oder das Bewußtsein von Schuld treibt diese unglücklichen Menschen an, gegen ihren Körper mit Qualen zu wüthen, wie sie von der Hand der Gerechtigkeit gegen davongelaufene Sclaven ausgeübt werden." *)

---

*) Man vergl. die berühmte „Geschichte des Verfalls und Untergangs des römischen Reichs" von dem Engländer Gibbon, der selbst in Bezug auf die Mönche und Klöster jener Zeit hinzufügt: „Die

Im Mittelalter, dieser wüsten Zeit roher Adelswillkür und fanatischer Pfaffenherrschaft, hatten es angebliche Diener Gottes so weit gebracht, daß man dem Stoff eine consequente Verachtung bewies und den eigenen Leib, das edle Bildwerk der Natur, an den Schandpfahl nagelte. Einige kreuzigten, Andere marterten sich; Haufen von Flagellanten oder Geißlern durchzogen das Land, ihre freiwillig zerfleischten Leiber öffentlich zur Schau tragend; auf raffinirte Weise suchte man sich um Kraft und Gesundheit zu bringen, um dem Geiste, den man als etwas Uebernatürliches, als etwas vom Stoff Unabhängiges ansah, das Uebergewicht über seinen sündhaften Träger zu geben. Der heilige Bernhard hatte, wie Feuerbach erzählt, durch übertriebene Ascetik derart seinen Geschmacksinn verloren, daß er Schmeer für Butter aß, Oel für Wasser trank; und Rostan berichtet, wie in vielen Klöstern die Oberen ihren Mönchen jährlich mehrmals zur Ader zu lassen gewohnt

---

Freiheit des Geistes, die Quelle jeder vernünftigen und edelmüthigen Gesinnung, wurde durch Leichtgläubigkeit und Unterwerfung vernichtet; und der Mönch, der die lasterhafte Denkungsart eines Sclaven annahm, folgte blindlings dem Glauben und den Leidenschaften seines geistigen Tyrannen. Die Ruhe der morgenländischen Kirche wurde durch einen Schwarm von Fanatikern, die ebensowenig Furcht, als Vernunft oder Menschlichkeit besaßen, gestört; und die kaiserlichen Truppen schämten sich nicht, einzugestehen, daß sie es lieber mit den wildesten Barbaren, als mit ihnen aufnehmen wollten." Und an einer anderen Stelle: „Sie legten es darauf an, sich in jenen rohen und elenden Zustand zu versetzen, in welchem der Thier-Mensch sich nur wenig über seine vierfüßigen Mitbrüder erhebt; und es gab eine zahlreiche Secte von Anachoreten, die ihren Namen daher erhalten hatten, daß sie sich nicht schämten, mit der gemeinen Heerde in den Gefilden Mesopotamiens zu grasen." Auch führt er eine in Bezug auf den Reichthum der damaligen Klöster gemachte charakteristische Bemerkung des Zosimus an, daß die christlichen Mönche, zum Besten der Armen, einen großen Theil des menschlichen Geschlechts zu Bettlern gemacht hätten.

waren, um die ausbrechenden Leidenschaften derselben, welche der geistige Dienst allein nicht zu unterdrücken im Stande war, niederzuhalten. Aber er berichtet auch weiter, wie die beleidigte Natur sich manchmal rächte, und wie Empörungen in diesen lebendigen Gräbern, Bedrohungen der Oberen mit Gift und Dolch nichts Seltenes waren. Welche traurige und ekelhafte Ascetik das elende Volk der Inder oder Hindus noch heutzutage bei sich pflegt oder übt, ist hinlänglich bekannt. Zum Lohne dafür ist ihr herrliches Land eine Beute, und sie selbst sind Sclaven einer kleinen Schaar von Ausländern.

Solche Verkehrtheiten oder Verirrungen des richtigen Gefühls sind glücklicherweise heutzutage nur noch als allgemein verdammte Ausnahmen oder als individuelle, aus Fanatismus oder Begriffs-Verwirrung hervorgegangene Verrücktheiten möglich. Eine bessere Einsicht hat uns gelehrt, daß es, wie Schleicher sagt, weder Geist noch Materie im gewöhnlichen Sinne gibt, sondern nur Eines, das Beides zugleich ist, und daß wir daher in demselben Maße, in welchem wir den Stoff erniedrigen, auch den Geist erniedrigen; oder daß wir, indem wir die Natur schmähen, den allgemeinen Mutterschooß beleidigen, der uns Alle getragen und hervorgebracht hat; oder daß wir, indem wir unsern Leib mißhandeln, auch unsern Geist mißhandeln, und daß Derjenige, der dieses thut, sich selbst in demselben Maße einen Schaden zufügt, in welchem er vielleicht in seiner thörichten Einbildung einen Gewinn für seine Seele erlangt zu haben glaubt. Bilden und pflegen wir unsern Körper oder den Stoff in uns nicht minder, als unsern Geist, und vergessen wir nicht, daß beide Eins und unzertrennlich sind, und daß, was wir dem einen thun, unmittelbar auch dem andern zu Gute kommt. Der alte Ciceronianische Spruch: In corpore sano mens sana (Gesunde Seele in gesundem Körper) enthält ebensoviel Wahrheit, als der entgegengesetzte: Die Seele baut sich ihren Körper. Andrerseits sollen wir auch nicht

vergessen, daß wir als Individuen oder Einzelwesen nur ein verschwindender Theil des Ganzen sind, der früher oder später sich wieder in dieses Ganze auflösen muß. Die Natur oder der Stoff in seiner Gesammtheit ist die Alles aus sich gebärende und Alles wieder in sich zurücknehmende Mutter alles Dessen, was ist.

Kein Volk wußte das Reinmenschliche in sich besser zu ehren, als die Griechen, und keines das Lebendige besser zu würdigen als Gegensatz des Todes. Lucian erzählt: „Als man den griechischen Philosophen Dämonax, einen hundertjährigen Greis, vor seinem Tode fragte, wie er begraben sein wolle, antwortete er: „„Macht euch darum keine Sorge, die Leiche wird schon der Geruch begraben.““ — Aber willst du denn, warfen ihm seine Freunde ein, Hunden und Vögeln zur Speise dienen? — „„Warum nicht?““ erwiderte er, „„ich habe, so lange ich lebte, den Menschen nach allen Kräften zu nützen gesucht, warum sollte ich nach meinem Tode nicht auch den Thieren etwas geben?““

Unsere moderne Menschheit freilich kann sich zu solcher Anschauungsweise nicht erheben. Ihre elenden Leichname auf Jahrhunderte hinaus mit Quadern zu verbarrikadiren oder mit Ringen an den Fingern in Familiengrüfte einzuschließen oder in elenden Holzkästen in der Erde langsam vermodern zu lassen, dünkt ihr würdiger, als das schöne und erhabene Beispiel des Alterthums nachzuahmen und mit Hülfe des reinigenden Feuers der Gesammtnatur unmittelbar das zurückzugeben, was sie von ihr empfangen hat und was sie ihr doch auf die Dauer nicht vorenthalten kann.

Ein medicinischer Theolog, Herr Prof. Leupoldt in Erlangen, behauptet, daß Diejenigen, welche bei wissenschaftlichen Untersuchungen statt von Gott, von der Materie ausgingen, eigentlich auf alles wissenschaftliche Begreifen verzichten müßten, weil sie, selbst nur ein winziges Stückchen Natur und Theilchen Materie, unmöglich auch nur die Natur

und Materie überhaupt, geschweige denn zugleich auch innerlich durchdringend, begreifen könnten. Ein Raisonnement, mehr eines Theologen, als eines Arztes würdig! Haben Diejenigen, welche von Gott und nicht von der Materie ausgehen, uns jemals eine Auskunft über die Gesetze der Natur oder über die Eigenschaften und Thätigkeiten des von ihnen so verächtlich behandelten Stoffs geben können? Konnten sie uns sagen, ob die Sonne gehe oder stehe? Ob die Erde rund sei oder eine Ebene? Was Gottes Natur oder Absicht sei? u. s. w. Konnten sie uns irgend eine wissenschaftliche Auskunft geben über jene großen Fragen, welche die Brust jedes denkenden Menschen bewegen, über die Entstehung der Welt und des Menschen? oder über die Gesetze, nach denen, wie sie sagen, die Welt regiert wird? Nein! denn es wäre eine Unmöglichkeit. „In der Betrachtung und Erforschung der Natur von Gott ausgehen" — ist eine Redensart ohne Sinn und Verstand, welche nichts bedeutet und nichts erreicht. Diejenige traurige Richtung der Naturforschung und philosophischen Naturbetrachtung, welche, von theoretischen Vordersätzen oder metaphysischen Unterstellungen ausgehend, das Weltall construiren und Naturwahrheiten auf spekulativem Wege ergründen zu können glaubte, ist glücklicherweise längst überwunden; und grade das entgegengesetzte Verfahren oder die Ergründung der Naturgesetze und Naturvorgänge durch die innige Beschäftigung mit der Natur selbst und durch die Untersuchung stofflicher Vorgänge und Gesetze hat jene großen Resultate und segensreichen Wirkungen hervorgebracht, deren wir uns jetzo in geistiger, wie materieller Beziehung erfreuen.*) Warum sollen also Diejenigen, welche von der Materie aus-

*) Schon Bako von Verulam, der berühmte Erfahrungs-Philosoph, sagte: „Alle rein logischen Erklärungen sind werthlos, indem die Natur an Feinheit (subtilitas) bei Weitem alle Beweisführung durch Vernunftschlüsse übertrifft."

gehen oder dieselbe ihren Forschungen zu Grunde legen, die Materie nicht begreifen können? Im Gegentheil werden wir dieselbe um so besser begreifen und — beherrschen, je mehr wir uns bemühen, sie in ihrer endlosen Feinheit und unglaublichen Kraft oder Fähigkeit auf dem Wege der Beobachtung, der Untersuchung und des Experimentes kennen zu lernen. Auch hat die Erfahrung hierin deutlich genug gesprochen. Die fälschlicherweise als sog. „Materialisten" verschrieenen Naturforscher haben es nicht nur unserem Geiste möglich gemacht, mit seinem Gedanken das All zu durchdringen und wissenschaftliche Aufklärungen zu erlangen über Fragen und Dinge, die demselben für immer verschlossen zu sein schienen; sondern sie sind auch Schuld daran, daß das Menschengeschlecht mehr und mehr von den gewaltigen Armen des in seinen Gesetzen erkannten und bezwungenen Stoffs emporgetragen wird, oder daß wir Arbeiten und Thaten von ihm verrichten lassen, die ehemals nur den übernatürlichen Kräften der Riesen und Zauberer möglich schienen. Solchen Erfolgen gegenüber muß die Mißgunst schweigen; und die Zeiten scheinen vorüber zu sein, in welchen eine von der Phantasie trüglich vorgespiegelte Welt den Menschen mehr galt als die wirkliche. Mag auch Mancher das Gesicht noch so scheinheilig verziehen — es ist ihm nicht Ernst damit. In Dem, was er thut, zeigt sich das Gegentheil von Dem, was er redet. Niemand peinigt oder geißelt sich mehr oder sucht zu entbehren statt zu genießen. Dagegen strebt ein Jeder mit allen Kräften darnach, seinen ihm gebührenden Antheil zu erhaschen an den Gütern und Genüssen, welche ihm das tausendfach verschönte und verfeinerte Leben bietet. Auf Diejenigen aber, welche trotzdem fortfahren, die Augen mehr nach dem Himmel als nach der Erde zu drehen, paßt das treffende Wort Ludwig Feuerbachs: „Die Heuchelei der Selbstbethörung ist das Grundlaster der Gegenwart."

Es paßt auch mehr oder weniger auf Diejenigen, welche, wenn auch nicht im Leben, so doch in Lehre und Wissenschaft fortfahren, an jenem unsinnigen, bereits gekennzeichneten Begriff der Materie als eines todten, trägen, finsteren, bewegungslosen, rohen, dem Geiste entgegengesetzten, feindlichen oder doch untergeordneten Etwas, welchen F. A. Lange in seiner „Geschichte des Materialismus“ mit Recht als ein „Schauergemälde bezeichnet, festzuhalten und daraus Folgerungen zu ziehen, welche Einbildungen an die Stelle der Wirklichkeit, Selbstbetrug an die Stelle der Wahrheit setzen. Diese Thoren vergessen in ihrer spiritualistischen Verblendung vollständig, daß, wie die Urweltforschung außer Zweifel gestellt hat, die Materie (aus der sie selbst hervorgangen sind) lange, lange vor dem Geiste dagewesen ist, und daß in jenem Urweltnebel, aus welchem sich unser Sonnensystem mit allen seinen Wundern und Bewohnern nach und nach entwickelt hat, bereits alle künftigen Bildungen mit Einschluß vernünftiger Wesen dem Vermögen oder der Fähigkeit nach enthalten gewesen sein müssen. Sie vergessen ferner, daß Geist nur auf Grund organisirter Materie existiren kann, und daß nicht der Schatten eines Beweises dafür beigebracht werden kann, daß dem Geist eine selbstständige Existenz außerhalb der Materie zukommen könne. Sie scheinen auch nicht zu wissen, daß alle auf der Erde wirksamen Kräfte ohne Ausnahme (und somit auch die auf Grund bestimmter organischer Zusammensetzung entstehenden geistigen) in letzter Linie aus den von der Sonne angeregten, in Form von Licht und Wärme zu uns kommenden Schwingungen der Atome des Weltäthers stammen. Sie übersehen endlich, daß, wenn Geist und Materie Gegensätze wären, dieselben gar nicht auf einander wirken oder in jene innige Beziehung zu einander treten könnten, welche in der That überall vorhanden ist. Die einfache Lösung des Räthsels besteht darin, daß dem Stoff oder der Materie

nicht blos physikalische, sondern auch geistige Kräfte innewohnen, und daß die letzteren überall dort in die Erscheinung treten, wo sich die dazu nothwendigen Bedingungen zusammenfinden, oder wo die im Gehirn oder Nervensystem in bestimmter Weise bewegte Materie in gleicher Weise die Erscheinungen von Empfinden und Denken hervorbringt, wie unter andern Umständen diejenigen der Anziehung und Abstoßung. „Kann die Materie zur Erde fallen, so kann sie auch denken.“ (Schopenhauer.) In der Form eines Steins fällt sie zur Erde; in der Form eines Muskels zieht sie sich zusammen; in der Form lebendiger Nervensubstanz erlangt sie die Fähigkeit zu empfinden und zu denken oder das Bewußtsein über sich selbst zu gewinnen. Freilich ist die Entwicklung des Geistes aus der Materie einer der schwierigsten, complicirtesten und spätesten Triumphe der Naturkräfte und das Erzeugniß langwieriger, von Stufe zu Stufe bis zur Höhe der Menschheit sich erhebender Arbeit zahlloser Jahrhunderte. Wir können auch nicht sagen, was kommende Jahrhunderte in dieser Richtung vielleicht noch leisten oder hervorbringen werden, und müssen uns eingestehen, daß wir vielleicht bis jetzt nur sehr Unvollkommenes oder Unvollendetes sehen, oder daß wir vielleicht keine Ahnung davon besitzen, was die Materie durch weitere Complikation und noch höher gesteigerte Bewegungszustände in ihrer Weiterentwicklung zu geistigen Erscheinungen oder Fähigkeiten noch zu leisten im Stande sein wird.

„Die Ansicht, daß der Geist die Materie erschaffen habe“, sagt der ungenannte Verfasser der „Grundzüge der Gesellschaftswissenschaft“ (Berlin 1881), „ist eine völlig grundlose Hypothese, die auf keinen Schatten von Beweis begründet ist. Es gibt nicht die geringste Analogie zu ihren Gunsten, und sie wurde aufgestellt, als die menschliche Vernunft noch in ihrer Kindheit war. — Inwiefern ist es im Allermindesten mehr begreiflich, daß der Geist unendlich ist, als daß

die Materie es ist? Ja, es ist vielmehr unendlich viel weniger begreiflich, und während wir keinen möglichen Grund anführen können, weßhalb die Materie nicht unendlich sein sollte, sondern zu diesem Schlusse durch das Studium der Natur gezwungen werden, können wir auf der andern Seite keinen möglichen Grund in der Natur finden, weßhalb der Geist unendlich sein sollte, sondern werden vielmehr zu dem Schlusse gezwungen, daß er nicht unendlich ist. Der Geist ist eine Erscheinung des Lebens, und alles Leben ist, nach dem Grundgesetz seines Daseins, der Veränderung und daher dem Tode unterworfen. Der Geist ist vergänglich, denn er ist absolut unzertrennlich von vergänglichen Formen der Materie und keine der übrigen Natur fremde, sondern eine völlig natürliche Kraft, die in gegenseitiger Abhängigkeit unzertrennlich mit allen andern verbunden ist. — — Der Geist, welcher im Menschen Pläne entwirft, ist unauflöslich mit einem lebendig organisirten Gehirn verbunden. Zu schließen, daß der Erfinder des Weltplans ein reiner Geist ist, heißt daher gegen alle Analogie schließen. Unsrer Erfahrung gemäß wird der Geist ohne Ausnahme in Verbindung mit einem Gehirn gefunden und bringt nie Materie hervor. — — Materie von Geist, Körper von Seele trennen — heißt daher die Wahrheit der Natur zerstören; eines über das andere stellen ist eine ungeheuerliche Anmaßung, welche die Harmonie der Welt zerstört."

„Wo findet sich denn je", sagt Tyndall, „Leben getrennt von der Materie? Was auch unser Glauben sagen mag, unser Wissen zeigt, daß sie unauflöslich verbunden sind. Jedes Mahl, welches wir einnehmen, jeder Becher, den wir trinken, ist ein Beleg für die geheimnißvolle Herrschaft der Materie über den Geist."

Es gibt Philosophen, welche, um den Consequenzen dieser oder ähnlicher Betrachtungen zu entrinnen, in ihrer spiritualistischen Ueberhebung so weit gehen, die Existenz der

Materie als solcher überhaupt zu leugnen oder in Zweifel zu ziehen. Der logische Fehler, der dabei begangen wird, ist von Stanski (Sur la spontanéité de la Matière, Paris, 1873) vortrefflich aufgedeckt worden. Er beruht darin, daß man das allerdings unbekannte Wesen der Materie für die Materie selbst nimmt. Wir wissen allerdings nicht (worauf bereits am Schluß des ersten Kapitels aufmerksam gemacht wurde), was die Materie an sich ist, sowenig wie wir wissen, was Kraft an sich ist. Wir wissen nicht einmal, ob die Materie eine einzige oder einheitliche, oder ob sie aus den bekannten 60—70 chemischen Elementen zusammengesetzt ist. Aber das wissen wir mit aller Bestimmtheit, daß Etwas da ist, was anzieht, abstößt, widersteht, sich bewegt, die Erscheinungen des Lichtes oder der Wärme hervorbringt u. s. w., und daß, wenn dieses Etwas entfernt wird, auch die durch dasselbe hervorgebrachten Erscheinungen oder Wirkungen ein Ende nehmen. Dieses Etwas ist also das, was wir Materie nennen; die genannten Erscheinungen sind ihre Wirkungen; und die Ursache der Wirkungen ist die in dem Stoff enthaltene Kraft. Es ist gradezu komisch, wenn diese Herrn Philosophen, nachdem sie die Nicht-Existenz der Materie bewiesen und dieselbe als ein bloßes Gedankending erwiesen zu haben glauben, doch fortfahren, in ihren Schriften und Auseinandersetzungen den ausgiebigsten Gebrauch von dem Wort und Begriff der Materie und ihrer Wirkungen zu machen. Wollten sie consequent sein, so müßten sie damit beginnen, ihre eigne Existenz zu leugnen, da sie ja selbst ganz und gar aus Materie bestehen, und sich als wesenlose Erscheinungen oder Erscheinungsweisen eines unbekannten Etwas oder gar als Produkt ihrer eignen Einbildungskraft zu betrachten! Mit solchen gespensterhaften Gegnern verzichtet man gerne auf eine weitere Polemik, selbst wenn man zugibt, daß es — was ja auch niemals ernstlich geleugnet worden ist — eine

Anzahl von Eigenschaften der Körper gibt, welche nicht diesen selbst als solche anhaften, sondern ihren Grund in der Beschaffenheit unsrer Sinnesorgane finden.*)

Es bedarf nach allem Vorhergesagten wohl kaum noch eines kurzen Hinweises darauf, daß die Materie in der That nicht jenes mit einer ganzen Reihe negativer Attribute ausgerüstete Ding ist, als welches man sich dasselbe so oft fälschlicherweise vorzustellen pflegt, sondern daß sie in Wirklichkeit von Allem das Gegentheil ist. Die Materie ist nicht todt, unbelebt oder leblos, sondern, wie in einem nachfolgenden Kapitel des Näheren gezeigt werden wird, überall bewegt und voll des regsten Lebens. Sie ist auch nicht formlos; sondern es ist, wie ebenfalls ein folgendes Kapitel ausführen wird, die Form ebenso wie die Bewegung ihr nothwendiges und unentbehrliches Attribut. Sie ist auch nicht roh, wie dieselbe so oft mit einem übel angewendeten Ausdruck von schlecht unterrichteten Leuten gescholten wird, sondern so unendlich fein, daß uns jede Vorstellung davon abgeht. Sie ist nicht werthlos, sondern als die allgemeine Mutter und Erzeugerin alles Entstehenden oder Werdenden von der allerhöchsten Bedeutung. Sie ist nicht gefühl-, geist- oder gedankenlos, sondern voll der feinsten Empfindung und der höchsten Gedankenentwicklung fähig in den stufenweise aus ihr hervorgegangenen lebenden Geschöpfen. Sie ist auch nicht bewußtlos, sondern sie entwickelt in ihrem allmäligen irdischen Ausbildungs- und Entwicklungs-Proceß alle denkbaren Stufen des Bewußtseins von den niedersten

*) Man vergl. über diesen Punkt und über die Berechtigung des jetzt wieder Mode gewordenen erkenntnißtheoretischen Scepticismus der Gegenwart die Anm. 82 auf Seite LXXXIV der Schrift des Verfassers: „Der Mensch und seine Stellung in der Natur", II. Aufl. 1872, sowie den Aufsatz über „Sinneswahrnehmung und sinnliche Erkenntniß" in des Verfassers Schrift „Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart." (Berlin, 1887.)

bis zu den höchsten. Sie ist endlich und zuletzt nicht ohne Fortschritt und in Ewigkeit dieselbe und unveränderliche, wie die spiritualistischen Gegner behaupten, sondern sie bringt durch immer höhere und gesteigerte Complikation ihrer organischen Verbindungen immerfort sich steigernde Lebens- und Geisteskräfte hervor. Es sind, wie es scheint, nur die falschen Eindrücke unsrer immer noch im Gegensatz zu den Fortschritten der Wissenschaft in spiritualistischem Sinn und Geist geleiteten Erziehung, welche es der Mehrzahl der Menschen so schwer macht, die einfache Wahrheit zu sehen und an die Stelle phantastischer Grübeleien oder Einbildungen die frische, fröhliche Wirklichkeit treten zu lassen.

„Wie ich mich freue", sagt Bolliger (Anti-Kant 1882), „daß aus dem sog. Staube des Todes Lebewesen auftauchen, um sich eine Weile im Sonnenlichte zu freuen, so freue ich mich dreifach, wenn ich aus einer solchen Staubmasse das Licht des Gedankens hervorblitzen sehe, und zehnfach, wenn die Natur es so weit bringt, Wesen hervorzubringen, welche die Tiefen der Natur ergründen. — — Die ganze moderne Polemik gegen den Materialismus ist der lächerlichste Krieg von der Welt."

Die Materialisten — obgleich diese seit dem ersten Erscheinen dieser Schrift gewissermaßen „landläufig" gewordene und bei jeder passenden oder unpassenden Gelegenheit an den Haaren herbeigezogene Bezeichnung gar nicht oder sehr schlecht auf die Verfechter einer Lehre paßt, welche Stoff, Kraft und Geist nicht als etwas Getrenntes, sondern nur als verschiedene Seiten oder verschiedene Ausdrucks- oder Erscheinungsweisen desselben Ur- oder Grundprincips betrachtet — werden von ihren zahllosen Gegnern mit einer großen Menge von Beschuldigungen oder Anschuldigungen überhäuft, unter welchen der Vorwurf der (geistigen oder moralischen) „Rohheit" eine Hauptrolle spielt. Sie können sich darüber mit dem Beispiel des großen

griechischen Philosophen Anaxagoras trösten, welcher mit einer für seine Zeit wunderbaren Naturkenntniß oder Voraussicht die Sonne nicht für einen Gott, sondern für einen feurigen Klumpen, für eine glühende Steinmasse erklärt hatte und Athen deshalb verlassen mußte. Sein großer Zeitgenosse, der spiritualistische Philosoph Sokrates, nannte ihn dieser Theorie halber einen „rohen Menschen" — eine Bezeichnung, welche, wenn begründet, heutzutage auf die ganze gebildete Menschheit angewendet werden müßte. Dieses, sowie Tausende von ähnlichen Beispielen, zeigt, wie treffend F. Mohr urtheilt, wenn er sagt, daß mehr Muth dazu gehöre, consequent zu denken oder neue Wahrheiten auszusprechen, als gegen feindliche Kanonen anzustürmen.

Uebrigens muß der ganze, immer noch fortgeführte Streit zwischen Materialismus und Spiritualismus, noch mehr aber derjenige zwischen Materialismus und Idealismus Demjenigen als sinn- und grundlos erscheinen, der einmal zu der Erkenntniß der Unhaltbarkeit der dabei immer zu Grunde liegenden dualistischen Vorstellungen durchgedrungen ist. Alle bisherigen philosophischen Systeme sind fast ohne Ausnahme mehr oder weniger dualistisch gewesen, d. h. sie haben eine bestimmte Trennung gemacht zwischen Stoff und Kraft, Materie und Form, Sein und Werden, Bewegung und Beweger, Natur und Geist, Welt und Gott, Leib und Seele, Erde und Himmel, Tod und Leben, Zeit und Ewigkeit, Endlichem und Unendlichem und haben alle diese Dinge oder Begriffe mehr oder weniger einander gegenübergestellt oder als Gegensätze behandelt — während die Wissenschaft der Neuzeit gezeigt hat, daß jene Gegensätzlichkeit in der That nicht besteht, und daß die Trennung nur in Gedanken vorgenommen werden kann. Es gibt keinen Stoff ohne Kraft, aber auch keine Kraft ohne Stoff; keinen Geist ohne Materie, aber auch keine Materie ohne Geist; keine Natur ohne Ordnung, aber auch keine Ordnung ohne Natur; keine

Erde ohne Himmel, aber auch keinen Himmel ohne Erde. Es gibt keine Zeit ohne Ewigkeit, aber auch keine Ewigkeit ohne Zeit. Es gibt kein Endliches ohne Unendliches, aber auch kein Unendliches ohne Endliches.

„Natur ist weder Kern noch Schale,
„Alles ist sie mit Einemmale."
(Goethe.)

Die Wissenschaft aber ist weder idealistisch oder spiritualistisch, noch materialistisch, sondern einfach natürlich; sie sucht überall Thatsachen und deren vernünftigen Zusammenhang zu erkennen, ohne dabei von vornherein einem bestimmten System in dieser oder jener Richtung zu huldigen. Systeme können überhaupt nie die ganze, sondern immer nur die halbe Wahrheit enthalten und stecken der Forschung gewisse feststehende Ziele, welche diese in ihrem unaufhaltsamen Voranschreiten jeden Augenblick zu überschreiten genöthigt ist oder genöthigt sein kann. „Die Wissenschaft", sagt Grove, „sollte weder Neigungen, noch Abneigungen besitzen; Wahrheit sei ihr einziges Ziel." *)

*) Weiteres über das hier nur in Kürze berührte Verhältniß zwischen Materialismus, Idealismus und Spiritualismus findet sich in des Verfassers schon citirter Schrift über die Darwin'sche Theorie, in den beiden letzten Vorlesungen; ferner in der Schrift über den Menschen, Seite 252—54 und LVI—LVIII; endlich in der Schrift „Aus Natur und Wissenschaft", in den Aufsätzen Nr. 9, 12, 13, 22 und 31 des ersten und in den Aufsätzen Nr. 23, 24, 32, 38, 41 des zweiten Bandes.

Die Bewegung.

Πάντα ῥεῖ (Alles fließt).

Heraklit von Ephesos.

Wo unser Auge das Weltgebäude trifft, wohin uns auch der Gedankenflug führt, überall erkennen wir Bewegung.

K. Zittel.

Somit ist Alles abhängig von der Materie und von der Bewegung.

P. A. Secchi.

Absolute Ruhe ist ein Märchen, gleichbedeutend mit einem ehrlichen Politiker oder einer tugendhaften Buhlerin.

W. Wood.

Eine der stärksten Stützen natürlicher Weltordnung und einheitlicher Weltanschauung ist die Erkenntniß, daß die Bewegung ein nothwendiges und unentbehrliches Attribut der Materie und des gesammten organischen wie anorganischen Daseins bildet. Die physikalische Astronomie lehrt uns mit aller Bestimmtheit, daß die Riesengebilde des Himmels ebensowohl in einem steten Wechsel ihrer Formen und Zustände oder ihrer Beschaffenheit begriffen sind, wie die Gebilde des organischen Lebens auf unsrer Erde; und wahrscheinlich sind die ununterbrochenen Bewegungen, welche sie, geleitet von dem Gesetz der Gravitation oder Anziehungskraft, untereinander und gegeneinander ausführen, ganz

ähnlich denjenigen, welche die Atome und Moleküle oder die feinsten Bestandteile jedes Körpers oder materiellen Gebildes gegen einander gravitiren läßt. Denn wenn auch, wie Secchi sagt, das unendlich Große die Domäne des Astronomen, dagegen das, was wir das unendlich Kleine nennen möchten, das Gebiet des Physikers und Chemikers ist, so besteht doch zwischen den Grundgesetzen der Mechanik, die an diesen beiden Endpunkten herrschen, kein Unterschied. Nach demselben Gelehrten halten die Physiker heutzutage die Bewegung für ebenso unzerstörbar, wie die Materie; und wenn man nach und nach immer mehr zu der Ueberzeugung gekommen ist, daß niemals irgend welcher Stoff verloren geht, so wird man nach ihrer Meinung immer mehr dahin kommen, die Unzerstörbarkeit der Bewegung als Grundsatz aufzustellen. In der That weist der englische Physiker Grove a. a. O. überzeugend nach, daß Bewegung der augenscheinlichste Kraft- oder Thätigkeits-Zustand der Materie ist, und daß uns die Natur „von absoluter Ruhe nirgendwo einen Beweis gibt". „Alle Materie ist in steter Bewegung, nicht allein in Massen, sondern auch molekular oder in ihrer tiefinnersten Struktur. So ruft jeder Temperaturwechsel eine molekulare Aenderung durch die ganze erwärmte oder abgekühlte Substanz hervor; geringe chemische oder elektrische Wirkungen, Lichtwirkungen oder unsichtbar strahlende Wirkungen sind fortwährend im Spiel, so daß wir in der That von keinem Theil der Materie behaupten können, sie sei in absoluter Ruhe." Das Schlußresultat seiner Untersuchungen aber faßt der genannte Gelehrte dahin zusammen, daß alle von ihm geschilderten Zustände der Materie selbst Arten der Bewegung sind; oder daß alle diese Zustände „lediglich in bewegter oder nach gewissen bestimmten Richtungen molekular erschütterter Materie bestehen".

Daher Bewegung als eine ewige, untrennbare Eigen-

schaft oder als ein nothwendiger Zustand der Materie angesehen werden muß. Materie ohne Bewegung existirt ebensowenig wie ein Stoff ohne Kraft, Bewegung ohne Materie ebensowenig wie eine Kraft ohne Stoff. Die Bewegung kann auch aus keiner Kraft abgeleitet werden, da sie das Wesen der Kraft selbst ist und daher keine Entstehung haben kann, sondern ewig und allerorten sein muß. Bewegung ist überall im Weltraum, im Kleinen, wie im Großen. Der Begriff einer todten oder bewegungslosen Materie ist ganz unhaltbar; er existirt ebenso nur im Gedanken oder in der Abstraktion und nicht in der Wirklichkeit, wie derjenige eines kraftlosen Stoffs. F. Engels (Streitschrift gegen Dühring, S. 40) nennt einen bewegungslosen Zustand der Materie „eine der hohlsten und abgeschmacktesten Vorstellungen, eine reine Fieberphantasie“. Nach ihm ist die Bewegung die Daseinsweise der Materie. Nie und nirgends hat es Materie ohne Bewegung gegeben, oder kann es eine solche geben. Bewegung im Weltraum, mechanische Bewegung kleinerer Massen auf den einzelnen Weltkörpern, Molekularschwingung als Wärme oder als elektrische oder magnetische Strömung, chemische Zersetzung und Verbindung, organisches Leben — in einer oder der anderen dieser Bewegungsformen oder in mehreren zugleich befindet sich jedes einzelne Stoff-Atom der Welt in jedem gegebnen Augenblick. Alle Ruhe, alles Gleichgewicht ist nur relativ, hat nur Sinn in Beziehung auf diese oder jene bestimmte Bewegungsform. Ein Körper kann z. B. auf der Erde im mechanischen Gleichgewicht, mechanisch in Ruhe sich befinden; dies hindert durchaus nicht, daß er an der Bewegung der Erde, wie an der des ganzen Sonnensystems theilnimmt, ebensowenig wie es seine kleinsten physikalischen Theilchen verhindert, die durch seine Temperatur bedingten Schwingungen zu vollziehen, oder seine Stoffatome, einen chemischen Proceß durchzumachen. Materie

ohne Bewegung ist ebenso undenkbar, wie Bewegung ohne Materie; und die Bewegung ist daher ebenso unerschaffbar und unzerstörbar, wie die Materie selbst.

In der That sind wir in keiner Weise, weder logisch noch empirisch, im Stande, uns die Vorstellung einer bewegungslosen Materie oder eines bewegungslosen Körpers zu machen. Wenn z. B. ein fester oder schwerer Körper, welcher durch eine Unterlage gestützt ist, in scheinbarer Ruhe verharrt, so ist diese Ruhe in der That nur eine scheinbare, da sie in Wirklichkeit nur eine gehemmte oder aufgehaltene Bewegung ist, wobei zwei gleich starke, aber entgegengesetzte Bewegungen einander entgegenstreben. Durch Hinwegnahme der Hemmung kann die ruhende Kraft jeden Augenblick wieder in lebendige Kraft oder Arbeit zurückverwandelt werden. Dasselbe gilt von einer gespannten Feder oder von zusammengepreßter Luft ꝛc. Ruhe kann daher nicht als Bewegungslosigkeit, sondern nur als Widerstand zwischen zwei einander entgegenstrebenden Bewegungen aufgefaßt werden. Dabei ist der anscheinend ruhende Körper nicht überhaupt ruhend, sondern er scheint nur so im Verhältniß zu seiner nächsten Umgebung. Denn er dreht sich nicht nur mit der Erde um deren Mittelpunkt, sondern er schwingt auch mit derselben um die Sonne und wiederum mit dieser um die große Centralsonne oder um den großen Mittelpunkt der Milchstraße. „Alles", sagt W. Meyer (Kosmographisches Skizzenbuch, S. 217), „ist in Bewegung zu seiner Umgebung begriffen. Alles bewegt sich mit der Oberfläche um den Mittelpunkt des Erdkörpers, mit ihm um die Sonne, die unaufhörlich im Raume mit uns fortstrebt, und es schwindelt dem Geiste, der diesen Knäuel von durcheinanderwirbelnden Bewegungen zu überschauen versucht."

Bestände aber auch diese Bewegung unsrer Erde durch den Weltraum nicht, so müßte der anscheinend ruhende Körper schon um deßwillen als bewegt erscheinen, weil er

Antheil nimmt an den nie ruhenden Oscillationen oder Bewegungen des Erdinnern und der Erdoberfläche, welche sich nur bisweilen in stärkerer oder auffälligerer Weise als Erdbeben, Vulkan-Ausbrüche, Bergstürze, Verschiebungen von Erdschichten, Aufsteigen von Inseln u. s. w. unsern Sinnen bemerkbar machen. Die anscheinend auf unerschütterlichen Grundlagen ruhende Erdveste ist nichts weniger als fest oder unverrückbar; und es liegt nur an der Unvollkommenheit unserer Beobachtungs- oder Wahrnehmungsmittel, wenn wir diese nie ruhenden Bewegungen nicht fortwährend empfinden oder zu controliren im Stande sind. Dagegen haben die Forschungen und Beobachtungen der Erdkundigen außer Zweifel gestellt, daß ein fortwährendes langsames Aufsteigen dieser und ein ebensolches Niedersinken anderer Länderstrecken stattfindet, und daß es keinen Punkt der Erdoberfläche oder des Erdinnern, soweit es uns bekannt ist, gibt, der als absolut ruhend angesehen werden könnte. Was heute Gebirge ist, war einst Meeresboden und wird auch im Laufe der Zeit wieder zu Meeresboden werden. Denn jeder dem Meere zueilende Wassertropfen arbeitet an der großen Aufgabe, das Land zu ebnen, während die im Innern wirkenden Kräfte dasselbe wieder emporzuheben trachten. Auch meteorologische Einflüsse lassen dem Erdkörper keine Ruhe. Schon der leiseste Pulsschlag des Meeres oder der leichteste Windhauch genügt, um die Erdoberfläche und die Gegenstände auf derselben in Schwingungen zu versetzen. „Als wir", so erzählt W. Meyer (a. a. O.) „im Herbst 1877 auf der Genfer Sternwarte Herrn Prof. Plantamour behülflich waren, gewisse jüngst entdeckte Bewegungen zu beobachten, welche der Stützpunkt eines Pendels mit diesem macht und dadurch die Zeit seiner Schwingungsdauer beeinflußt, bemerkten wir bei 3000facher linearer Vergrößerung ganz deutlich den leisesten Wind, welcher, gegen die starke Sandsteinmauer des niedrigen

Gebäudes von Außen drückend, dieselbe in Bewegung setzte."

Wären aber auch diese kosmischen und tellurischen Einflüsse, welche den anscheinend ruhenden Körper an den von ihnen veranlaßten Bewegungen Theil nehmen lassen, nicht, so würde er darum doch noch lange nicht als bewegungslos angesehen werden können, da sein eignes Innere fortwährend von einer Anzahl der intensivsten Bewegungen durchtobt wird. Denn auch der festeste Körper erhält seinen Bestand nur durch die gegenseitige Anziehungskraft seiner kleinsten Theilchen, welche fortwährend um ihre s. g. Gleichgewichtslage oscilliren oder schwingen, und ohne welche er sofort auseinanderfallen müßte. Daß aber diese Theilchen niemals einen Zustand relativer Ruhe zu erreichen im Stande sind, wird bewirkt durch die allverbreitete Kraft der Wärme, welche bekanntlich nichts weiter, als eine Art der Bewegung ist und welche, da alle Körper ohne Ausnahme Wärme enthalten, deren Moleküle oder kleinste Theilchen in einem Zustand unaufhörlicher Bewegung erhält. Mit jeder, wenn auch dem Grade nach noch so geringen Veränderung der Temperatur ist eine innere Bewegung verbunden; und dieser Einfluß reicht hin, um die ganze Natur und alle ihre Stoffe und Kräfte in einer ununterbrochenen Bewegung und Verwandlung zu erhalten. Ja, die Wärme muß als das eigentlich bewegende Princip im ewigen Kreislauf der Kräfte angesehen werden, ohne dessen Vorhandensein längst ein Gleichgewichtszustand der Kräfte und damit eine allgemeine Erstarrung eingetreten sein müßte. „Alle Körper der Natur", sagt Clausius in einer vortrefflichen Abhandlung über das Wesen der Wärme, „auch wenn sie vollkommen in Ruhe zu sein scheinen, befinden sich doch in der lebhaftesten inneren Bewegung, und diese Bewegungen der Körper theilen sich auch dem umgebenden Aether mit, so daß der ganze

Weltenraum fortwährend in den verschiedensten Richtungen von wellenförmigen Schwingungen durchzogen wird, und den Inbegriff dieser Bewegungen nennen wir Wärme." — Derselbe Gelehrte hat bekanntlich gezeigt, daß die Moleküle aller Gase oder Luftarten fortwährend nach allen Richtungen durcheinanderfliegen, und daß jedes einzelne Molekül so lange seine gradlinige Bahn verfolgt, bis es an ein andres Gas-Molekül oder an einen festen Körper anstößt und vermöge seiner Elasticität abgelenkt oder zurückgeworfen wird. Außerdem drehen sich die Moleküle um ihre Axe, und die sie zusammensetzenden Atome schwingen hin und her, drehen sich auch wohl unter Umständen. (Sog. intramolekulare Bewegungen.)

Aber auch jeder noch so feste Körper befindet sich, auch abgesehen von den Wärmebewegungen, in einer fortwährenden, wenn auch häufig noch so langsamen oder unmerkbaren Veränderung oder Umsetzung seiner Bestandtheile und seiner Form. Selbst das härteste und festeste Gestein, welches uns als ein Sinnbild des Starren und Unwandelbaren gilt, macht von dieser Regel keine Ausnahme und ist, wie die Forschungen der chemischen Geologie gezeigt haben, in einer steten inneren Wandlung und Umwandlung begriffen — bald nach der chemischen, bald nach der physikalischen Seite hin. Wie in der organischen, so findet auch in der unorganischen Natur ein unausgesetzter Stoffwechsel statt, welcher in der Nähe der sog. Mineralquellen am deutlichsten zu beobachten ist. Denn das Wasser — namentlich wenn es sich in einem erhitzten und mit Kohlensäure beladenen Zustande befindet — ist es zumeist, welches jene Umwandlungen anregt und vermittelt, und zwar in einer unaufhörlichen, nie unterbrochenen Wirksamkeit. Nächst dem Wasser sind es die Wärme des Erdinnern und der mechanische Druck und an der Oberfläche der Einfluß der atmosphärischen Luft, welche auf eine stete chemische und

physikalische Umänderung und Umwandlung der Bestandtheile unsres alten Erdkörpers hinarbeiten.

Am lebhaftesten oder energischsten geht dieser Stoffwechsel selbstverständlich in der organischen Welt vor sich, deren eigentliches Wesen ja auf denselben gegründet ist. Selbst das Gebiet des s. g. latenten oder verborgenen Lebens macht davon keine Ausnahme, und wären nur unsre Sinne oder Beobachtungsmittel scharf genug, so würden wir auch dort eine stete Veränderung der Mischung und Form zu beobachten im Stande sein, wo der äußere Augenschein uns den Zustand einer absoluten Ruhe vortäuscht. „Nichts", so folgert Hanstein aus seinem Forschungen über das sog. Protoplasma oder die Urform des organischen Lebens (Heidelberg 1880), „erscheint nach Form und Masse beständig. Selbst der Umriß und das innere Gefüge des Kernes, der vergleichsweise vielleicht in der Zelle das Beständigste ist, bleibt sich nicht gleich. Jeden Augenblick können die Glieder an Zahl und Form wechseln, der Rumpf sich ändern und anders legen, jede Molekelgruppe selbst bald fest zusammenhalten, bald frei auseinander laufen. Dennoch wird die Gestalt und Individualität des Ganzen sicher gewahrt. „Alles entweicht, und Nichts besteht."

Uebrigens ist schon das in einem früheren Kapitel besprochene Gesetz der Erhaltung oder Unsterblichkeit der Kraft hinreichend, um zu zeigen, daß keine Art von Bewegung neu entstehen oder verschwinden kann, und daß daher Bewegung als der ursprüngliche Zustand oder gewissermaßen als die Seele der Materie angesehen werden muß. Ehe man dieses Gesetz kannte, konnte es wohl dem Laien in vielen Fällen so scheinen, als ob eine Bewegung, ohne daß sie etwas zurückließe, verschwinden oder zerstört werden, d. h. in den Zustand der Ruhe übergehen könne. Jetzt ist dieses nicht mehr möglich, und es ist dieser auf

den bloßen äußeren Schein begründete Glaube als einer der radikalsten Irrthümer, welche jemals in der Wissenschaft herrschend waren, aufgedeckt worden. Bewegung ist ebenso unzerstörbar, ebenso unvernichtbar, wie Kraft oder Stoff; sie nimmt nur andre Formen oder Erscheinungsweisen an, wobei die neue Form derjenigen, aus welcher sie hervorgegangen, gleichwerthig ist. Daraus folgt mit absoluter Gewißheit, daß die Bewegung auch ebenso ewig und unerschaffbar oder ebenso anfang-, end- und ursachlos ist, wie Kraft oder Stoff. Erhaltung der Kraft, Erhaltung des Stoffs, unaufhörliche Veränderung der Bewegung, Arbeit und Geschwindigkeit — dies ist das allgemeine Resultat der heutigen physikalischen Wissenschaft. Schon der alte Naturphilosoph Oken hatte, obgleich ihm die positiven Kenntnisse der Gegenwart abgingen, dieses so gut eingesehen, daß er den Satz aufstellte: „Die Bewegung ist von Ewigkeit her;“ und der Philosoph Descartes ließ sich von demselben Grundgedanken leiten, als er den berühmten Ausspruch that: „Gebt mir Material und Bewegung, und ich werde Euch das Universum daraus zimmern.“ Das bekannte physikalische Gesetz der „Trägheit der Materie“ will nicht besagen, daß die Materie an sich träge ist, sondern nur, daß eine einmal angenommene Ruhe oder Bewegung nicht von selbst sich in ihr Gegentheil verwandeln kann, ohne daß ihr durch eine andre Kraft oder Bewegung entgegengewirkt wird. Ruhe ist daher nicht Bewegungslosigkeit, sondern nur Widerstand zwischen zwei Bewegungen. Eine absolute Ruhe existirt nicht; sie ist, wie W. Meyer sagt, ein schöner Traum, ein Phantom der Hoffnung, welches die Welt nicht kennt, oder ohne Beispiel in der Natur. Diese selbst kennt keinen Tod, sondern nur Veränderung, keinen Untergang, sondern nur Uebergang in andre Formen der Bewegung; sie ist ein ewig tobendes, wirbelndes Meer von Bewegung und Veränderung. —

Die Ewigkeit der Bewegung und die Nothwendigkeit ihrer Existenz wurde schon von den ältesten griechischen Philosophen aus der vor-Sokratischen Zeit als Axiom aufgestellt. Namentlich betrachteten es die sog. Atomisten, Leukipp und Demokrit, und ihre berühmten Nachfolger Epikur und Lukrezius als selbstverständlich, daß die Atome, aus denen sie alles Sein ableiteten, als von Ewigkeit her in Bewegung befindlich anzusehen seien. Dagegen suchte der griechische Philosoph Anaxagoras (500 v. Chr.) als der Erste, der den Geist von der Materie trennte, die Bewegung aus der Thätigkeit eines vernünftigen, ordnenden Geistes (νοῦς) abzuleiten. Ihm schloß sich Plato's Schüler Aristoteles an, welcher ebenfalls die Materie für eigner Bewegung unfähig hielt und die Nothwendigkeit der Existenz eines weltbewegenden Geistes oder Verstandes oder eines ersten Bewegers, der von nichts Anderem bewegt wird, behauptete. Diese Anschauung, welche dem christlichen Gottesbegriff wesentlich in die Hände arbeitete, erhielt sich durch den mächtigen Einfluß der Aristotelischen Philosophie bis auf die Zeiten von Descartes und Spinoza herab. Sogar der große Mathematiker Newton, der Entdecker des Gravitations-Gesetzes, läßt die Materie durch den Willen Gottes entstehen und in Bewegung gesetzt werden. Erst Leibniz (1646—1716), einer der umfassendsten Geister, die je gelebt haben, wagte es wieder, die Bewegung aus ihr selbst zu erklären. „Ueberall", sagt er, „ist Thätigkeit, und ich begründe sie fester, als die herrschende Philosophie, weil ich der Ansicht bin, daß es keine Körper ohne Bewegung, keine Substanz ohne kräftiges Streben gibt." Die Materie ist nach dieser Anschauung nicht tod oder träg und wird auch nicht von Außen durch einen ihr fremden deus ex machina gewissermaßen gestoßen oder getrieben, sondern ist selbst Kraft und Widerstand. Der Begriff eines todten Stoffs ist eine bloße

Abstraktion, der nichts Wirkliches entspricht, da der Stoff, den wir erfahrungmäßig kennen, überall voll Leben und Bewegung ist und seine Gestaltungskraft in sich selbst trägt. Ganz gleiche Ansichten verfocht des Leibniz großer Zeitgenosse, der englische Philosoph Toland, der Verfasser der berühmten Briefe an Serena oder die philosophische Königin von Preußen, welcher eine besondere Abhandlung über „Die Bewegung als eine wesentliche Eigenschaft der Materie“ schrieb. Eine Materie ohne Bewegung ist nach ihm ein ganz unbegreifliches Ding; nur der große ungebildete Haufe glaubt an ihre Trägheit und an eine Entstehung der Bewegung, welche in Wirklichkeit einzig und endlos ist. „Ich halte dafür“, sagt Toland wörtlich, „daß Bewegung eine wesentliche Eigenschaft der Materie ist, d. h. ebenso untrennbar von ihrer Natur, wie die Undurchdringlichkeit oder die Ausdehnung, und daß sie einen Theil ihrer Definition bilden muß. Ich leugne, daß die Materie jemals ist oder war eine unthätige, todte Masse in absoluter Ruhe, ein träges und schwerfälliges Ding.“ Denselben Standpunkt bezüglich der Bewegung verfochten die materialistischen Philosophen des achtzehnten Jahrhunderts. Die Welt ist nach Holbach (Système de la Nature) nichts weiter als Materie und Bewegung und eine unendliche Verkettung von Ursache und Wirkung. Alles im Universum ist in beständigem Fluß und Wechsel, und jede Ruhe ist nur scheinbar. Materie und Bewegung sind ewig. Gleiche Ansichten bekannten Diderot und seine Nachfolger.

Zu allem Diesem kann die moderne Naturwissenschaft nur Ja! sagen. Die Ergründung der Bewegung ist ihre eigentliche Aufgabe, und ihr Gegenstand ist Alles, was sich auf Bewegung zurückführen läßt. Bewegte oder in Bewegung befindliche Materie ist ihr erstes und letztes Wort oder muß es sein! Es gibt kein Sein, sondern nur ein Werden, und nichts in der Welt ist beständig, außer der

Wechsel. „Eine ewige Bewegung in einer unendlichen Mannichfaltigkeit der Form", sagt L. K. Popow, „sich zusammensetzend und vereinfachend, doch nie spurlos verschwindend — das ist die Natur des Kosmos im Ganzen." *)

---

*) Weiteres über „Bewegung" in des Verfassers Schrift „Natur und Geist", S. 109–138.

Die Form.

Die Menge des Lebendigen stellt sich uns nicht als die Ausführung eines vernünftig entworfenen und befolgten Planes dar, sondern als ein historisches Resultat, d. h. als das fortwährend modificirte Ergebniß einer Menge von Ursachen, welche nacheinander gewirkt haben, und bei dem jeder Zufall, jede Unregelmäßigkeit die Wirkung einer Ursache darstellt — der Plan existirt nicht, er ist nur scheinbar da. Die Kräfte wirken nothwendig blind, und aus ihrem Zusammenwirken entstehen die Wesen. Wenn man glaubt, daß die Natur nach einem seriellen Plane wirkt, so befindet man sich im Irrthum. Die Serie ist ein Resultat und nicht ein Gedanke, nicht eine Absicht der Natur; *sie ist die Natur selber.* — Indessen begreift man mit der größten Augenscheinlichkeit, daß, wenn die Kräfte des ganzen Weltalls fortwährend auf den Erdball gleichmäßig wirken, ihr Werk dann eine vollständige und vollkommen abgestufte Serie bilden müsse.

Jouvencel.

Die einzige Ueberlegung, ob denn unter irgend welchen Bedingungen das Form- und Ordnungslose Zugang zum Dasein haben könne, hätte die Philosophie vieler unfruchtbaren Arbeit enthoben. Eine von dem Wesen abgelöste Form ist ebenso undenkbar, wie eine Vorstellung ohne das Vorstellende. Formen ohne das Geformte, Vorstellungen ohne das Vorstellende sind Unbegriffe. Das Wort Form bedeutet nichts Anderes als die Grenze eines Phänomens.

Bolliger.

Ebenso wenig wie die Begriffe von Kraft oder Bewegung von dem Begriff der Materie getrennt werden können, ebenso wenig kann dieses mit dem Begriff der Form geschehen. Eine formlose Materie ist ein eben solches Un-

ding, wie eine Form ohne Geformtes, weder logisch denkbar, noch empirisch oder in der Natur vorhanden. Mag man sich die Materie vorstellen, wie man wolle, immer kann sie nur unter einer, wenn auch noch so embryonalen oder unvollendeten Form gedacht werden; und die Erfahrung zeigt, daß selbst jene chaotischen Stoffmassen oder Urweltnebel, welche als die Embryonen künftiger Welten und Sonnensysteme angesehen werden müssen, dem Auge des Beobachters unter den verschiedensten Formen erscheinen. Allerdings entsprang die Form nicht aus der Materie, wie Minerva aus dem Haupte Jupiters, sondern sie ist in der Vollendung, in der wir sie jetzt vor uns sehen, erst das Resultat langer und mühsamer Entwicklung, welche Millionen und aber Millionen Jahre für sich in Anspruch nahm. Und zwar ging diese Entwicklung in einer Weise vor sich, welche keinen Zweifel darüber läßt, daß von irgend einem vorausgebildeten Gedanken-Schema oder einer vorherbestimmten formalen Ordnung auch nicht im Entferntesten die Rede sein kann, sondern daß Alles auf das Deutlichste für die eigne und planlose Thätigkeit der Natur in der Erzeugung ihrer Formen spricht. Aber da diese Thätigkeit Anlaß und Gelegenheit hatte, sich unter stets langsam und nach und nach sich ändernden, äußeren wie inneren Umständen nach allen Richtungen gleichmäßig und ohne Unterbrechung auszubreiten, so konnte es gar nicht anders sein, als daß eine *scheinbare* Ordnung oder ein *scheinbarer* Plan entstehen, oder daß sich vollkommen abgestufte Reihen von mehr und mehr sich vervollkommnenden Formen bilden mußten. Wären diese Formen der Natur von Außen oder Oben herab gewissermaßen aufgenöthigt worden, oder wären sie — zum Mindesten gesagt — Ausflüsse vorausgebildeter Ideen oder feststehender Principien, so würden die Vorgänge, wodurch sich die Formen des Weltalls oder der verschiedenen Sonnen- oder Planetensysteme oder unsrer Erde und der auf ihr

lebenden organischen oder unorganischen Bildungen in der allmäligsten Weise gestaltet haben, als gänzlich unbegreifliche erscheinen. Bei allen diesen Bildungen ist soviel Zufälligkeit, Regellosigkeit, Unvollkommenheit und Abhängigkeit von wechselnden Umständen oder Bedingungen im Spiel, daß die Annahme einer vorherbestimmten formalen Ordnung auf unüberwindliche Schwierigkeiten stößt. Dagegen ist jene endlose und staunenswerthe Mannichfaltigkeit der Gebilde in der Natur, wobei niemals eine absolute Wiederholung stattfindet, der beste Beweis für den ewigen Kampf des Stoffs gegen den Stoff, hervorgerufen durch den Conflikt der in dem Stoffe wirkenden Kräfte. Man fasse die wunderbaren und zierlichen Formen der an einem kalten Wintertage zur Erde fallenden Schneeflocken oder Schneesterne in das Auge und überzeuge sich, daß diese Formen heute ganz andere sind, als die an einem vorhergehenden oder folgenden Tage gebildeten, obgleich die Verschiedenheit der Umstände an diesen Tagen nur eine äußerst geringfügige sein mochte. Nichtsdestoweniger hat diese Verschiedenheit hingereicht, um so verschiedene Formen hervorzubringen; sie zeigt, daß, wie Carus Sterne (Sein und Werden) sagt, „jede dieser vergänglichen Gestalten der genaue Ausdruck eines besonderen Mischungsverhältnisses von Feuchtigkeit, Bewegung, Druck, Temperatur, Belichtung, elektrischer Spannung und chemischer Zusammensetzung der Luft sein mag, wie es bei ihrer Bildung vorwaltete. Mit einer Vielseitigkeit der Ideen, um die sie ein Musterzeichner beneiden könnte, tritt so bereits das innere Vermögen der einfachsten und indifferentesten Verbindung, die wir kennen, den gestaltenden Einflüssen der Außenwelt entgegen.“

Noch mehr liefert die allmälige Entwicklung der organischen Welt, in welcher das Formenstreben der Natur zu seiner höchsten Ausbildung gelangt ist, den deutlichsten Beweis dafür, daß die Form nichts weiter ist, als das noth-

wendige Resultat materieller Wirkungen und Gegenwirkungen. Langsam und nur mit Hülfe einer fast unendlichen Reihe von Jahren konnten diese organischen Formen zu ihrer heutigen Vollkommenheit und Mannichfaltigkeit gelangen und lassen uns auf diesem Wege alle nur denkbaren Verschiedenheiten, Uebergänge und einen unaufhörlichen Wechsel der Gestaltung und Lebensweise, je nach der Verschiedenheit der äußeren oder inneren Einflüsse, unter denen sie lebten oder zu leben gezwungen waren, erkennen. Nur durch zahllose Uebergänge und Formverwandlungen konnte sich die pflanzliche oder thierische Welt aus den dürftigsten und unvollkommensten Anfängen heraus bis zu ihrem heutigen Formen-Reichthum entwickeln — wie in einem späteren Kapitel eingehender und an einzelnen Beispielen nachgewiesen werden wird. Dabei zeigen aber alle diese Formen, einerlei ob sie der Jetztwelt oder der Vorwelt angehören, nirgendwo einen derart feststehenden Charakter, daß sich derselbe unter verschiedenen oder geänderten äußeren Zuständen unveränderlich als ein fester Typus zu erhalten und fortzusetzen im Stande wäre. Im Gegentheil verändert sich dieser Typus überall mit Leichtigkeit, und es gibt keinen Charakter irgend welcher organischen Gruppe, von dem nicht die bedeutendsten Ausnahmen oder Abweichungen vorkommen könnten. Ja — es kann jetzt nach den von der Entwicklungstheorie gegebenen Nachweisen keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die an ihren Endpunkten anscheinend durch ihre Form-Verschiedenheit noch so sehr getrennten oder von einander entferntesten Typen oder organischen Entwicklungs-Reihen, wie z. B. Vögel und Reptilien oder Fische und höhere Wirbelthiere, an ihren Ursprungs-Punkten ganz nahe zusammenhängen, und daß überall ein höherer Typus aus einem niederen, dieser aus einem noch niedriger stehenden u. s. w. abgeleitet werden kann. Alles dieses beweist, daß die Form nichts Feststehendes, vorher Bestimmtes, sondern

etwas mehr oder weniger Zufälliges, nichts Ursprüngliches, sondern aus allmäliger Umänderung Hervorgegangenes, nichts Wesentliches, sondern etwas Aeußerliches, durch die Umstände Herbeigeführtes ist, ohne welche ein materielles Dasein überhaupt nicht gedacht werden kann.

Eine fast noch stärkere Unterstützung findet diese Anschauung oder Meinung in dem einfachen Umstand, daß, wie die biologische Wissenschaft der Neuzeit außer Zweifel gesetzt hat, die ganze Fülle der organischen Welt von den niedrigsten bis zu den höchsten, von den einfachsten bis zu den complicirtesten Bildungen sich aus einem einzigen höchst einfachen Form-Element und dessen Abkömmlingen oder Umbildungen, der sog. Zelle, zusammensetzt, und daß dieses einfache, aus Hülle, Inhalt und Kern bestehende Gebilde selbst wieder von einem noch weit einfacheren und ursprünglicheren Stoff-Complex, dem sog. Protoplasma (Bildungsstoff), abstammt. Dieses Protoplasma oder dieser „Lebensstoff", dessen merkwürdige Lebens-Eigenschaften durch die eigenthümlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften des in ihm enthaltenen Kohlenstoffs und seiner Verbindungen bewirkt werden, stellt sich lediglich unter der Form halb geronnener, in sich gleichartiger, der Ernährung und Fortpflanzung fähiger Eiweiß-Klumpen oder Eiweiß-Klümpchen dar, bei denen alle organischen Funktionen oder Verrichtungen nicht, wie bei den höheren Thieren, Verrichtungen besonderer Organe, sondern unmittelbare Ausflüsse der ungeformten organischen Materie selbst sind. Sie stehen also vollständig auf der Grenze zwischen organischen und unorganischen Naturkörpern und lassen deutlich erkennen, wie sich die organische Form durch Einflüsse und Umstände, deren genauere Erörterung späteren Kapiteln vorbehalten bleibt, aus mehr oder weniger formlosen Stoff-Verbindungen nach und nach hervorentwickelt.

Was die Zelle in der organischen, das ist der Krystall

in der unorganischen Welt, obgleich man sich dadurch nicht zu der falschen Vorstellung verleiten lassen darf, als sei durch diese Form-Verschiedenheit eine strenge Trennung beider Naturreiche und ein gesonderter Aufbau derselben auf durchaus verschiedenen Grundlagen gegeben. Denn auch der Krystall bildet sich, ähnlich wie die Zelle aus dem Protoplasma, aus der formlosen Mutterlauge oder aus vorher amorphen (gestaltlosen) Körpern durch bloße Umlagerung der Atome und entwickelt dabei höchst auffallende Erscheinungen eines inneren Lebens, welche durchaus nicht erlauben, denselben als eine bloße, todte Stoff-Anhäufung zu betrachten, sondern mannichfache Vergleichungen mit den inneren Vorgängen des pflanzlichen und thierischen Lebens zulassen. Auch hat die 1849 von Reichert gemachte und inzwischen bedeutend erweiterte Entdeckung der sog. Proteïn- oder Eiweiß-Krystalle oder der von Nägeli sog. „Krystalloïde", welche sich ganz ähnlich wie organische Körper verhalten und alle wesentlichen Eigenschaften des Protoplasma wahrnehmen lassen, die anscheinende Kluft zwischen Krystall und Zelle oder zwischen der anorganischen Welt und den organisirten Zellbildungen der Thier- und Pflanzenwelt so gut wie ausgefüllt. In der That kann ein solches Krystalloid nicht anders betrachtet werden, denn als eine krystallisirte Zelle oder ein zellenähnlicher Krystall; und man sieht sich genöthigt, Nägeli zuzustimmen, wenn er, auf solche Erfahrungen gestützt, den Unterschied zwischen Unorganischem und Organischem nur als einen solchen zwischen Einfachem und Zusammengesetzten bezeichnet.

Unter solchen Umständen kann es uns auch nicht befremden, wenn wir sehen, daß jene niedersten Lebewesen, welche auf der untersten Stufenleiter des organischen Daseins und in der Mitte zwischen Pflanze und Thier stehen, die sog. Protisten oder Urwesen, in ihrer mannichfaltigen Gestaltung eine auffallende Annäherung an die nicht orga-

nische Welt und im Gegensatz zu den höher entwickelten Thieren und Pflanzen mathematische, den Krystallen und krystallinischen Bildungen im höchsten Grade ähnliche Formen erkennen lassen. „Wenn schon", sagt Häckel (Das Protistenreich, S. 38 und 46), „bei den merkwürdigen Polythalamien die formbildende Kunst des formlosen Protoplasma unsere höchste Bewunderung erregt, so wird dieselbe noch gesteigert, wenn wir die nahe verwandten Radiolarien, die „Gitterthiere" oder Strahlinge betrachten. Bei diesen höchst interessanten Wurzelfüßern treffen wir die größte Mannichfaltigkeit von zierlichen und sonderbaren Formen an, die überhaupt in der organischen Welt zu finden ist. Ja, alle möglichen Grundformen, welche man nur in einem promorphologischen Systeme aufstellen kann, finden sich hier wirklich verkörpert vor. — Welche Bedeutung diese höchst mannichfaltigen, zierlichen und seltsamen Formen besitzen, wie das formlose Protoplasma der Radiolorien dazu kommt, sie zu bilden — davon haben wir bis heute noch keine Ahnung."

Aus dieser gemeinsamen, Pflanzen-, Thier- und Mineral-Reich umfassenden Wurzel hat sich nun nach und nach durch fortwährende Differenzirung (Sonderung) und Vervollkommnung jene ganze, reiche Formenwelt der Natur entwickelt, von der wir uns heute umgeben finden. „Wie bei den Krystallen", sagt Jouvencel (Geschichte der Schöpfung, II, S. 308), „durch aufeinander folgende Modifikationen jeder Tetraëder- und Prisma-Typus im Stande ist, in immer zusammengesetztere Formen überzugehen, ebenso waren die ersten Urwesen im Stande, durch aufeinanderfolgende Modifikationen immer complicirtere Formen anzunehmen. Wie aber bei den Krystallen der an sich sehr einfache Modifikations-Vorgang, Hervorbringung neuer Flächen durch ein serielles Hinzufügen neuer Moleküle, allmälig alle, auch die complicirtesten Formen eines gegebenen Typus erzeugt, so

bringt auch bei den lebendigen Wesen der an sich sehr einfache, in Hervorbringung neuer Theile durch eine serielle Hinzufügung neuer Zellen bestehende Modifikationsvorgang alle Formen eines gegebenen Typus bis zu den complicirtesten hervor."

Wir bedürfen daher keiner mysteriösen „typischen Kraft", keines besonderen Form-Gesetzes, keines vorausgebildeten Gedanken-Schemas, um das Dasein der Form davon abzuleiten, sondern nur einer einfachen Betrachtung der Natur, wie sie ist. Die Form ist nicht ein Princip, sondern ein Resultat, nicht die Ausführung eines vorher entworfenen Planes, sondern das nothwendige Ergebniß des Gegen- und Aufeinanderwirkens einer großen Menge von Ursachen, Zufälligkeiten oder Kräften, welche, an sich blind und bewußtlos, doch, da sie überall und zu allen Zeiten ohne Unterbrechung fortwirken, gar nicht anders können, als eine anscheinend vollkommne und abgestufte Ordnung und Reihenfolge zu erzeugen. Wenn die alten Philosophen der Inder und Griechen über den Gegensatz zwischen Stoff und Form nicht hinauskommen konnten und sich bald mit der Annahme ewiger Form-Anlagen der Materie zu helfen suchten, bald die Form als das höhere und beherrschende Princip dem Stoff gegenüberstellten, bald auch beide, aber als Gegensätze, einander gleichstellten, so war dieses zu einer Zeit, da man von den Grundsätzen der Entwicklungstheorie entweder keine oder nur ahnende Vorstellungen hatte, kaum anders möglich. Heutzutage, wo man die Geschichte endloser, hinter uns liegender Vergangenheiten bis zu den Welt-Embryonen der Urweltnebel mehr oder weniger zu übersehen im Stande ist, sollte man einsehen, daß eine einseitige Betonung der Form, wie sie noch von so vielen Gelehrten geübt wird, ebenso vom Uebel ist, wie eine einseitige Betonung des Stoffs. Erstere führt zum Idealismus, letztere zum Materialismus; die Einsicht aber, daß

Stoff und Form ebenso untrennbar verbunden sind, wie Stoff und Kraft oder Stoff und Bewegung, kann nur zu jener einheitlichen, auf die Anerkennung einer natürlichen und durch sich selbst existirenden Ordnung der Dinge gebauten Weltanschauung führen, welche in Anlehnung an die Fortschritte der Wissenschaft bestimmt sein dürfte, mehr und mehr zu einem Gemeingut der Gebildeten zu werden.*)

*) Ausführlicheres über die in diesem Kapitel besprochenen oder berührten Gegenstände findet sich in des Verfassers Schriften: „Natur und Geist", Seite 141—156; „Physiologische Bilder" I, S. 187—283; „Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie", Ende der ersten Vorlesung.

Unabänderlichkeit der Naturgesetze.

Die Weltregierung ist nicht als die Bestimmung des Weltlaufs durch einen außerweltlichen Verstand, sondern als die den kosmischen Kräften und deren Verhältnissen selbst immanente Vernunft zu betrachten.

Strauß.

Die in dem Stoffe wirkenden Kräfte wirken, soweit heute unsre Einsicht reicht, nach unabänderlichen, nie und nirgend eine Ausnahme gestattenden, ewig gültig gewesenen und ewig gültig bleibenden Gesetzen.

Th. Moldenhauer.

Wenn die moderne Wissenschaft das Wunder läugnet, so thut sie es nur, um uns eine Welt zu zeigen, welche selbst ein ewiges Wunder ist.

A. Laugel.

Die Gesetze, nach denen die Natur in ihrem ewigen Bewegen, in ihrem unaufhörlichen Werden und Vergehen, Aufbauen und Zerstören verfährt oder thätig ist, sind nicht, wie sich dieses die kindliche Phantasie der Völker in früherer Zeit auszumalen pflegte, und wie dieses auch heutzutage noch schwache oder ungebildete Geister annehmen, durch einen außer oder über der Natur stehenden Gesetzgeber oder mehrere solcher Gesetzgeber veranlaßt oder denselben gewissermaßen vorgeschrieben, sondern sie sind der natürliche und nothwendige Ausdruck des Zusammenwirkens der Naturdinge selbst — wofür man nach Analogie menschlicher Thätigkeit oder Verhältnisse den unrichtigen und falsche Vorstellungen erweckenden Namen des „Gesetzes“ in Anwendung gesetzt hat.

Aber diese Analogie ist unanwendbar, weil die mit absoluter Nothwendigkeit unter einander verketteten Thatsachen oder Zustände der Natur nichts mit den willkürlichen Bestimmungen menschlicher Gesetzgeber gemein haben. Das Naturgesetz besteht nicht neben oder außer der Materie oder der Natur, sondern es ist, wie gesagt, nur ein Ausdruck für die mit ihr selbst untrennbar verknüpften Eigenschaften oder Bewegungen oder für die Regel des Geschehens, wie sie im Körperreich faktisch vorliegt, und wie sie von der Abstraktion als „Gesetz“ bezeichnet worden ist. Die Körper gehorchen nur ihrer eignen Natur, und es entsteht dadurch nothwendig ein gewisser Verlauf des Geschehens, welchen unser Intellekt als Gesetz auffaßt. Wenn menschliche Gesetze nothwendig einen Gesetzgeber oder einen herrschenden Willen voraussetzen, sei es nun der eines Einzelnen oder derjenige der Gesammtheit, so verhält es sich nicht gleicherweise mit den Naturgesetzen, welche der Materie oder der Natur nicht auferlegt, sondern eins und dasselbe mit ihr oder ihrem Wesen sind.

Daraus folgt, daß — wie dieses ja auch die Erfahrung außer Zweifel stellt — die Naturgesetze unabänderliche, d. h. jeder Willkür oder äußeren Einwirkung unzugänglich sein, und daß sie weiter als ebenso ewig betrachtet werden müssen, wie Materie und Natur selbst. Nichts in der Welt kann geschehen, mag es das Größte oder das Unbedeutendste sein, außer durch den Einfluß und als Folge natürlicher Gesetze. Eine starre, unerbittliche Nothwendigkeit beherrscht die Masse und den Lauf der Natur. „Das Naturgesetz“, sagt Moleschott, „ist der strengste Ausdruck der Nothwendigkeit.“ Hier giebt es weder eine Ausnahme, noch Beschränkung, und keine denkbare Macht ist im Stande, sich über diese Nothwendigkeit hinwegzusetzen. Immer und in alle Ewigkeit fällt ein Stein, der nicht durch eine Unterlage gestützt ist, gegen den Mittelpunkt der Erde; und niemals hat es

ein Gebot gegeben, noch wird es je ein solches geben, das der Sonne befehlen könnte, am Himmel stille zu stehen. Eine mehr als tausendjährige Erfahrung hat dem Naturforscher die Ueberzeugung von der Unabänderlichkeit der Naturgesetze mit immer steigender und zuletzt so unumstößlicher Gewißheit aufgedrängt, daß ihm auch nicht der leiseste Zweifel über diese große Wahrheit bleiben kann. Stück für Stück hat die Aufklärung suchende Wissenschaft dem uralten Kinderglauben der Völker seine Positionen abgewonnen, hat den Donner und Blitz und die Verfinsterung der Gestirne den Händen der Götter entwunden und die gewaltigen Kräfte ehemaliger Titanen unter den befehlenden Finger des Menschen geschmiedet. Was unerklärlich, was wunderbar, was durch eine übernatürliche Macht bedingt schien, wie bald und leicht stellte es die Leuchte der Forschung als die Wirkung bisher unbekannter oder unvollkommen gewürdigter Naturkräfte dar, wie schnell zerrann unter den Händen der Wissenschaft die Macht der Geister und Götter! Der Aberglaube mußte unter den Cultur-Nationen fallen und das Wissen an seine Stelle treten. Mit dem vollkommensten Rechte und der größten wissenschaftlichen Bestimmtheit können wir heute sagen: Es gibt nichts Wunderbares; Alles, was geschieht, was geschehen ist und was geschehen wird, geschieht, geschah und wird geschehen auf eine natürliche Weise, d. h. auf eine Weise, die nur bedingt ist durch das gesetzmäßige Zusammenwirken oder Begegnen der von Ewigkeit her vorhandenen Stoffe und der mit ihnen verbundenen Naturkräfte oder Bewegungen. Keine Revolution der Erde oder des Himmels, mochte sie noch so gewaltig sein, konnte auf eine andere Weise zu Stande kommen; keine gewaltige, aus dem Aether herabgreifende Hand hob die Berge und versetzte die Meere oder wies den Sonnen und Planeten ihre Bahnen oder schuf Thiere und Menschen nach persönlichem Einfall oder Behagen, sondern es geschah

durch dieselben Kräfte, die noch heute Berge und Meere versetzen oder den Lauf der Weltkörper regeln und Lebendiges hervorbringen; und alles dieses geschah als der Ausdruck strengster Nothwendigkeit. Wo Feuer und Wasser zusammenkommen, da müssen Dämpfe entstehen und ihre unwiderstehliche Kraft auf ihre Umgebung ausüben. Wo ein Samenkorn in die Erde fällt, da muß es wachsen; wo der Blitz angezogen wird, da muß er einschlagen. Wo zwei chemische verwandte Körper unter bestimmten Bedingungen zusammentreffen, da müssen sie sich verbinden oder unter andern Umständen trennen. Wo ein Organismus eine unheilbare Störung erleidet, da muß er zu Grunde gehen, u. s. w. — Könnte über diese und ähnliche Wahrheiten irgend ein Zweifel sein?? Niemand, der die Natur und Das, was ihn umgibt, auch nur auf das Oberflächlichste beobachtet hat, der die Erwerbungen der Naturwissenschaften auch nur in ihren allgemeinsten Umrissen kennt, kann in der Ueberzeugung von der Nothwendigkeit und Unabänderlichkeit der Naturgesetze schwankend sein.

„Ueberall“, sagt G. H. Schneider (Der thierische Wille, S. 137 u. flgd.), „beobachten wir nur unabänderliche Naturgesetze und blind wirkende Ursachen. Aus der Astronomie, Physik und Chemie ist deßhalb das Gespenst eines in die Naturvorgänge eingreifenden persönlichen Weltgeistes längst verbannt; kein Chemiker denkt heute daran, die Verbindung zweier Elemente auf den Willen eines Gottes zurückzuführen, und kein Physiker sieht jetzt in irgend einer Erscheinung der Attraction oder der Reibung die Aeußerung des göttlichen Willens. — Der unwissende Laie mag an den persönlichen Gott glauben; der Gelehrte oder gebildetere Laie aber, welcher die Zweckmäßigkeit zu erfassen vermag, ohne den Willen eines persönlichen Gottes vorauszusetzen, würde seine Vernunft, wenn er einen solchen dennoch ohne allen Grund annehmen wollte, unter die des ein-

fachsten Bauern stellen. — — Der Gottesglaube ist deßhalb heute fast nur noch bei solchen sogenannten Gelehrten zu finden, welche von den Naturvorgängen so viel wie nichts wissen, und die deßhalb genöthigt sind, auch die einfachsten physikalischen Vorgänge auf den Willen eines persönlichen Gottes zurückzuführen, u. s. w."

Wie mit den Geschicken der Natur, so verhält es sich auch mit den Geschicken der Menschen, welche, aus natürlichen Ursachen und Beziehungen hervorgegangen, gleicherweise jener ausnahmslosen und unerbittlichen Gesetzmäßigkeit gehorchen, welche alles Dasein beherrscht. Es liegt in der Natur jedes Einzelwesens, daß es entstehe, werde und vergehe, und noch kein Lebendiges hat jemals eine Ausnahme von dieser Regel gemacht. Der Tod ist die sicherste Rechnung, welche gemacht werden kann, und das unvermeidliche Schicksal oder Ende jedes individuellen Daseins. Seine Hand hält kein Flehen der Mutter, keine Thräne der Gattin, kein Toben des Mannes zurück; er reißt das blühende Kind aus den Armen der verzweifelnden Mutter oder die sorgenden Eltern von der Seite des unmündigen Kindes; er hält grausige Ernten und häuft ununterbrochen Hekatomben von vernichteten Leben auf, deren Tod Schmerz und Kummer, Sorge und Elend über die Zurückgelassenen bringt. „Die Naturgesetze", sagt Vogt, „sind rohe, unbeugsame Gewalten, welche weder Moral noch Gemüthlichkeit kennen." „Die Natur", sagt Dü Prel, „ist weder grausam noch liebevoll, weder gütig noch hartherzig; sie ist einfach gesetzmäßig, und im ganzen Weltall bewegt sich nicht ein Atom anders als gesetzmäßig." Keine Macht der Welt stillt die Wuth der sich selbst und den Menschen mit vernichtender Gewalt bekämpfenden Elemente, kein Gebot von Oben hindert die zerstörende Wirkung von Sturm, Wasser oder Sonnenbrand, kein Ruf weckt den Schlaf des Todten, kein Engel befreit den Gefangenen aus seinem Kerker, keine

Hand aus den Wolken reicht dem Hungernden ein Brot oder dem Verdurstenden einen Trunk, kein Zeichen am Himmel gewährt außernatürliche Kenntniß, keine Erleuchtung von Oben gibt verzweifelnden Seelen Trost oder Beruhigung. „Die Natur", sagt L. Feuerbach, „antwortet nicht auf die Klagen und Fragen des Menschen; sie schleudert unerbittlich ihn auf sich selbst zurück." Und selbst Luther sieht sich gezwungen, in seiner naiven Weise zu sagen: „Denn das sehen wir in der Erfahrung, daß Gott dieses zeitlichen Lebens sich fürnehmlich nicht annimmt." Denselben Gedanken drückt der berühmte Dichter des Weltschmerzes, G. Leopardi, mit den Worten aus:

„Doch kümmerst Du, wie ich die Welt verstehe,
„Natur, in Deinem Treiben
„Um unser Wohl Dich nicht, noch unser Wehe."

Einen „Geist, der in seinen Aeußerungen von der Naturgewalt unabhängig" wäre, wie dieses Liebig bezeichnet, kennnen wir nicht; denn niemals hat ein vorurtheilsfreier und durch wissenschaftliche Bildung aufgeklärter Beobachter dergleichen Aeußerungen wahrgenommen. Und wie könnte es auch anders sein? Wie wäre es möglich, daß die unabänderliche Ordnung oder Gesetzmäßigkeit, in der die Dinge sich bewegen, jemals gestört würde, ohne einen unheilbaren Riß durch die Welt zu machen, ohne uns und das All einer unberechenbaren und trostlosen Willkür zu überliefern, ohne jede menschliche Wissenschaft als kindischen Quark, jedes irdische Bemühen als vergebliche Arbeit oder als Streben nach einem Etwas, das in einer höheren Ordnung der Dinge längst erreicht oder errungen wäre, erscheinen zu lassen? Welchen Zweck oder welche Bedeutnng könnte überhaupt diese ganze, gesetzmäßig eingerichtete oder entwickelte Welt haben, wenn sie unter der willkürlichen Einwirkung höherer Mächte stünde,

7*

welche deren Gesetze oder Einrichtungen jeden Augenblick nach Belieben durchbrechen oder aufheben könnten?

Solche Ausnahmen von der Regel, solche Ueberhebungen über die natürliche Ordnung der Dinge hat man bekanntlich Wunder genannt, und es hat deren angeblich zu allen Zeiten in Menge gegeben. Ihre Entstehung verdanken sie theils absichtlichem Betrug, theils abergläubischer Unwissenheit und jener eigenthümlichen Sucht nach dem Wunderbaren und Uebernatürlichen, welche der menschlichen Natur unauslöschlich eingeprägt scheint. Es fällt dem Menschen schwer, so offen es auch die Thatsachen darthun, sich von der ihn aller Orten und in allen Beziehungen umgebenden unverbrüchlichen Gesetzmäßigkeit, welche ihm ein drückendes Gefühl verursacht, zu überzeugen, und die Sucht verläßt ihn nicht, etwas zu entdecken, das dieser Gesetzmäßigkeit eine Nase dreht. Je jünger und unerzogener oder unwissender das Menschengeschlecht war, um so freieres Spiel mußte diese Sucht haben, und um so häufiger geschahen Wunder; denn, wie Radenhausen sagt, „je unkundiger der Mensch, desto mehr Wunder gibt es für ihn.“ Auch heutzutage fehlt es unter wilden oder unwissenden Völkern, sowie bei den Ungebildeten nicht an Wundern oder an dem Glauben an Geisterspuk und an höhere, den Naturgesetzen Hohn sprechende Einflüsse; ja sogar der entsetzliche Hexen- und Teufelsglaube, unter dessen giftigem Athem die arme, verblendete Menschheit so lange die herzzerreißendsten Qualen zu erdulden hatte, spukt noch fortwährend unter den niederen Klassen unsrer, wie wir glauben, so hochgebildeten Gesellschaft — gar nicht zu gedenken der fortdauernd von kirchlicher Seite bald da, bald dort mit großem Erfolg in Scene gesetzten Kirchenwunder, himmlischen Erscheinungen u. s. w. Es wäre Beleidigung gegen den Verstand unsrer Leser, wollten wir uns weiter bemühen, die natürliche Unmöglichkeit des Wunders darzuthun. Kein Gebildeter, der sich auch nur die ober-

flächlichste Naturkenntniß angeeignet hat, geschweige denn ein Naturkundiger selbst kann heutzutage noch an ein Wunder oder an ein nur im Widerspruch mit anerkannten Naturgesetzen mögliches Geschehen glauben. Wunderbar finden wir es nur, daß ein so klarer und scharfsinniger Kopf, wie Ludwig Feuerbach, so viele Dialektik aufzuwenden für nöthig hielt, um die christlichen Wunder zu widerlegen. Welcher Religionsstifter hätte es nicht für nöthig gehalten, sich mit einer Zugabe von Wundern in der Welt einzuführen? Und hat nicht der Erfolg bewiesen, daß er Recht hatte? Welcher Prophet, welcher Heilige hat keine Wunder gethan? Welcher Wundersüchtige sieht nicht heute noch täglich und stündlich Wunder in Menge? Gehören jene redenden und tanzenden Tische, jene trommelnden Geister, jene spiritistischen Mediums und jene vierdimensionalen Wesen, welche sich einer so zahlreichen Anhängerschaft erfreuen und sogar ernste Geister und Gelehrte in den Bann ihrer Lächerlichkeit gezogen haben, nicht auch unter die Rubrik des Wunders? Vor dem Auge der Wissenschaft sind alle Wunder gleich, d. h. Resultate einer irregeleiteten Phantasie in Verbindung mit tiefer Unkenntniß der Naturgesetze.

„Wunder", sagt das berühmte Système de la nature, „gibt es in der Natur nur für Diejenigen, welche dieselbe nicht hinlänglich studirt haben."

„Jedes Wunder", sagt Cotta, „wenn es existirte, würde zu der Ueberzeugung führen, daß die Schöpfung nicht die Verehrung verdiente, welche wir alle ihr zollen, und der Mystiker müßte nothgedrungen aus der Unvollkommenheit des Geschaffenen auf die Unvollkommenheit des Schöpfers schließen."

„Wunder", sagt Giebel, „sind die größten Schrecknisse auf naturwissenschaftlichem Gebiet, auf dem nicht blinder Glaube, sondern die durch eigene Ueberzeugung gewonnene Einsicht gilt."

Sollte man es für möglich halten, daß die Geistlichkeit eines geistig so hochstehenden Volkes, wie das englische, im Angesichte der Welt ein Zeugniß so krassen Aberglaubens ablegen konnte, wie sie dieses seinerzeit in ihrem bekannten Streite mit Lord Palmerston gethan hat? Als dieselbe bei der Regierung einen Antrag auf Abhaltung eines allgemeinen Buß- und Bettages zur Abwehr der Cholera gestellt hatte, antwortete ihr der edle Lord, die Verbreitung dieser Krankheit beruhe auf natürlichen, zum Theil bekannten Ursachen und könne besser durch sanitäts-polizeiliche Maßregeln, als durch Gebete behindert werden. Diese vernünftige Antwort zog dem Lord den in England mehr als irgendwo gefürchteten Vorwurf des Atheismus zu, und die Geistlichkeit erklärte es für die größte Sünde, nicht daran glauben zu wollen, daß sich die höchste Allmacht jederzeit über die Regeln der Natur nach Belieben hinwegsetzen könne!! Jeder Commentar hierzu ist überflüssig.

Dogmatische Werke nennen es eine Gottes unwürdige Ansicht, daß die Welt gleich einem einmal aufgezogenen Uhrwerk gewissermaßen von selbst gehe; vielmehr müsse Gott als der stete Regulator und Neuschöpfer oder Nachhelfer angesehen werden. Daher hat man es auch unserm großen Naturforscher A. von Humboldt von gewisser Seite übel genommen, daß er den Kosmos als einen Complex von Naturgesetzen und nicht als Produkt eines schaffenden Willens dargestellt hat. Ebensowohl könnte man es den Naturwissenschaften übel nehmen, daß sie existiren; denn nicht ein einzelner Autor, sondern die Wissenschaft selbst hat uns den Kosmos als einen Complex von unabänderlichen Naturgesetzen kennen gelehrt. Alles, was theologisches Interesse oder gelehrte Bornirtheit dagegen vorbringen mag, scheitert an der Macht der Thatsachen, die einen ernstlichen Zweifel hierüber nicht zulassen. Freilich fehlt es auch den Gegnern angeblich nicht an Thatsachen. Freilich schuf Elohim

(Gott) die Welt, wenn wir den Erzählungen der Bibel Glauben beimessen wollen, in sechs Tagen und hat seitdem nach der Behauptung theologischer Geologen nicht aufgehört, von Zeit von Zeit neue Schöpfungen in das Leben zu rufen. Freilich trocknete er einst das rothe Meer aus, damit die Juden hindurchziehen konnten, oder erschreckte zu allen Zeiten die Menschen mit Kometen und Sonnenfinsternissen. Freilich kleidet er, wie das Neue Testament erzählt, die Lilien auf dem Felde und nährt die Vögel unter den Himmel. Aber welcher Verständige wird in jenen Vorgängen heutzutage etwas Anderes erblicken wollen, als Folgen natürlicher Ursachen oder Verhältnisse? und wer wüßte nicht, daß auch die Lilien auf dem Felde und die Vögel unter dem Himmel dem Mangel ihrer natürlichen Lebensbedingungen nicht zu widerstehen im Stande sind? — Und kann es schließlich als eine Gottes würdigere Ansicht betrachtet werden, wenn man sich, wie dieses sogar der große Newton annehmen zu müssen glaubte, unter demselben eine außerweltliche Macht oder Kraft vorstellt, welche hier und da der Welt in ihrem Gange einen Stoß versetzt, eine Schraube zurechtrückt oder dergl. — ähnlich einem Uhren-Reparateur? Die Welt soll nach theologischer Ansicht — wie auch nach dieser Ansicht nicht anders möglich — von Gott tadellos oder vollkommen erschaffen worden sein. Wie könnte sie also einer Reparatur bedürfen?

Die Ueberzeugung von der Unabänderlichkeit der Naturgesetze ist demnach auch unter allen vorurtheilslosen Naturforschern in der Regel dieselbe und nur die Art verschieden, in welcher sie diese Ueberzeugung in Einklang mit dem hergebrachten Glauben an die Existenz einer persönlichen Allmacht oder Vernunft oder Schöpferkraft oder einer sog. absoluten Potenz zu bringen suchen. Sowohl Naturforscher wie Philosophen haben sich in dieser Richtung von jeher in sehr mannichfaltiger Weise, wenn auch, wie es scheint, mit

gleich unglücklichem Erfolge versucht. Diese Versuche können auf wissenschaftlichem Wege kaum gelingen. Entweder stehen sie mit den Thatsachen in Widerspruch, oder sie streifen in das Gebiet des religiösen Glaubens, oder sie verwickeln sich in Widersprüche, oder sie schützen sich hinter einer nicht zu enträthselnden Unklarheit. So sagt z. B. der berühmte Oersted, der Entdecker des Elektromagnetismus: „Die Welt wird von einer ewigen Vernunft regiert, die uns ihre Wirkungen als unabänderliche Naturgesetze kund gibt.“ Niemand aber wird begreifen können, wie eine ewige und regierende Vernunft in Einklang mit unabänderlichen Naturgesetzen zu bringen sei. Entweder regieren die Naturgesetze, oder es regiert die ewige Vernunft; beide nebeneinander müßten jeden Augenblick in Conflikt gerathen; das Regieren der letzteren würde das der ersteren unnöthig machen, wogegen das Walten unabänderlicher Naturgesetze keine Ausnahme oder keinen persönlichen Eingriff duldet und daher überhaupt nicht mehr unter den Begriff des Regierens fällt. Andrerseits können wir uns nicht versagen, einen Ausspruch derselben Autorität Denjenigen entgegenzuhalten, welche ein den Menschen beuuruhigendes oder niederdrückendes Gefühl aus dieser Erkenntniß von dem Wirken unabänderlicher Naturgesetze schöpfen zu müssen glauben. „Durch diese Erkenntniß“, sagt Oersted, „wird die Seele in eine innere Ruhe und in Einklang mit der ganzen Natur versetzt und wird dadurch von jeder abergläubischen Furcht gereinigt, deren Grund immer in der Einbildung liegt, daß Kräfte außerhalb der Ordnung in den ewigen Gang der Natur sollten eingreifen können.“ Denselben Gedanken drückt W. R. Grove mit den Worten aus: „Dem Gebildeten gewährt das Gefühl gewonnener Einsicht eine größere Genugthuung, als die Liebe zum Wunderbaren“, oder Radenhausen durch den Ausspruch: „Das Selbstvertrauen muß wachsen durch die Erkenntniß, daß nicht launenhafte, unbekannte

Geister, sondern bekannte, unverbrüchliche Gesetze die Weltvorgänge beherrschen." *)

Am wenigsten gut sind wohl Diejenigen gefahren, welche annahmen, die höchste oder absolute Potenz sei dergestalt mit den natürlichen Dingen verflochten, daß Alles, was da geschieht, durch ihren unmittelbaren Einfluß, wenn auch nach fest bestimmten Regeln, geschähe, oder mit anderen Worten, daß die Welt eine nach Gesetzen regierte Monarchie, gewissermaßen ein constitutioneller Staat sei. Die Unabänderlich-

*) Seitdem die Resultate der modernen Naturwissenschaft durch populäre Schriften auch in weitere, nicht streng wissenschaftliche Kreise eingedrungen sind, hat sich von zahllosen Enden und Ecken her ein Wehklagen und Jammern über die sog. Trostlosigkeit jener Resultate erhoben, und dieses „Greinen" ist seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieser Schrift womöglich noch ärger geworden. Einem solchen Jammern kann sich im Allgemeinen nur der Unverstand anschließen. Die ausnahmslose Gesetzmäßigkeit, welche Natur und Welt beherrscht, und deren Schranken kein Einzelner jemals zu überspringen vermag, das Bewußtsein, daß nichts an und außer ihm Willkür, sondern Alles Nothwendigkeit ist, ist im Gegentheil geeignet, in dem Gemüth eines verständigen Mannes neben einem Gefühl der Bescheidenheit zugleich ein solches der Ruhe, Selbst-Zufriedenheit und Selbst-Achtung zu erzeugen und ihm einen solchen inneren Halt zu verleihen, der nicht auf zweifelhaften Einbildungen, sondern auf einer sichern Erkenntniß der Wahrheit beruht. „Wohl dem", sagt bereits der römische Dichter Virgil in seiner Georgica, „der die Gesetze der Natur erkannt und auf das unerbittliche Verhängniß seinen Fuß gestellt hat; ihm flößt der Acheron (Aufenthalt der Abgeschiedenen) nur Mitleid ein." — Jede andere Anschauungsweise, welche die Bestimmung des Menschen aus seinem Verhältniß zu einem unbekannten, willkürlich zeugenden und herrschenden Etwas herzuleiten sucht, würdigt denselben zu einem Spielzeug in den Händen unbekannter Gewalten, zu einem kraftlosen, unwissenden Sklaven eines unsichtbaren Herrn herab. „Sind wir wie Ferkel, die man für fürstliche Tafeln mit Ruthen tod peitscht, damit ihr Fleisch schmackhafter werde?" (Hérault in Georg Büchners: Dantons Tod.) — „Wer diese Weltauffassung trostlos findet", sagt sehr treffend A. Wießner (Der widererstandene Wunderglaube, Leipzig 1875), „philosophirt mit Wünschen, statt mit Einsichten."

keit der Naturgesetze ist eine solche, daß sie nie und nirgends eine Ausnahme gestattet, daß sie unter keinen Umständen das Wirken einer ausgleichenden Hand wahrnehmen läßt, und daß ihr Zusammenwirken häufig ganz unabhängig von Regeln einer höheren Vernunft, bald aufbauend, bald zerstörend, bald anscheinend zweckmäßig, dann aber wieder gänzlich blind und im Widerspruch mit allen Gesetzen der Moral oder Vernunft erfolgt. Daß bei den organischen oder unorganischen Bildungen, welche sich auf der Erde fortwährend erneuern, kein unmittelbar leitender Verstand im Spiele sein kann, wird durch die augenfälligsten Thatsachen bewiesen. Der ihr einmal durch einen bestimmteu Formalismus vorgeschriebene Bildungs-Trieb der Natur ist ein so blinder und von zufälligen äußeren Umständen abhängiger, daß sie oft die unsinnigsten und zwecklosesten Geburten zu Tage bringt, daß sie oft nicht versteht, das kleinste sich ihr entgegenstellende Hinderniß zu umgehen oder zu überwinden, und daß sie häufig das Gegentheil von Dem erreicht, was sie nach Gesetzen der Vernunft oder des Verstandes erreichen sollte. Hinreichende Beispiele hierfür werden wir in einem späteren Kapitel (Teleologie) vorzubringen Gelegenheit finden. Daher konnte auch diese Vorstellungsweise gerade unter den Naturforschern, welche täglich und stündlich Gelegenheit haben, sich von dem rein mechanischen Wirken der Naturkräfte zu überzeugen, die wenigsten Anhänger finden. — Zahlreichere Anhänger fand diejenige Ansicht, welche eine Vermittlung in der Weise sucht, daß sie zwar der Macht der Thatsachen gegenüber zugibt, daß das gegenwärtige Spiel der Naturkräfte ein vollkommen mechanisches, von jedem außer ihnen selbst gelegenen Anstoß gänzlich unabhängiges und in keiner Weise willkürliches sei, daß man aber annehmen müsse, daß dieses nicht von Ewigkeit her so gewesen sein könne, sondern daß eine mit der höchsten Vernunft begabte Schöpferkraft sowohl die Materie geschaffen,

als auch derselben die Kräfte und Gesetze ertheilt und unzertrennbar mit ihr verbunden habe, nach denen sie wirken und leben solle; und daß diese Schöpferkraft alsdann der Welt den ersten Anstoß der Bewegung ertheilt, sich selbst aber von da an zur Ruhe begeben habe. „Es gibt viele Naturforscher", sagt Rudolf Wagner (Ueber Wissen und Glauben, 1854), „welche zwar eine erste Schöpfung annehmen, aber dann behaupten, nach der Schöpfung sei die Welt sich selbst überlassen worden und werde durch die Güte ihres inneren Mechanismus erhalten."*) Gegen das Wesentliche einer solchen Ansicht glauben wir uns schon in einem früheren Kapitel hinlänglich ausgesprochen zu haben und werden an späteren Stellen, wo es sich um die Schöpfung im Einzelnen handeln wird, noch einigemal darauf zurück-

---

*) Mehr im Einzelnen präcisirt diesen Standpunkt der berühmte Gelehrte G. A. Hirn in seinem interessanten Schriftchen: „La vie future et la science moderne" (1882) mit den Worten: Für den Gelehrten ist der einzig nothwendige Akt der schöpferischen Allmacht die Schöpfung der die Wesen bildenden Elemente mit ihren Eigenschaften und eine erste Verbindung derselben, welche bezüglich der Formen keine Aehnlichkeit mit dem hat, was wir jetzt unter den Augen haben. Es ist das fiat lux für alles den Raum Erfüllende: Stoff, Kraft, Leben ... Für den Gelehrten ist das Weltall, wie es sich uns jetzo darstellt, das Resultat einer allmäligen Entwicklung. Die ursprünglich im Raum zerstreuten Elemente haben sich nach und nach derart einander genähert, um bestimmte Formen zu bilden; aber das ganze Weltall befand sich dem Vermögen nach (en virtualité) in dem Zustand einer uranfänglichen Nebelmasse und hat sich daraus nach bestimmten, den Elementen auferlegten Gesetzen hervorgebildet. Anzunehmen, daß Erde, Mond, Sonne, Sterne als fertige Körper geschaffen worden seien, würde in den Augen eines Gelehrten ebenso lächerlich erscheinen, als wenn man z. B. zu einem Laien sagen wollte: „Ihrem Kinde ist ein Zahn geschaffen worden." Mit einem Wort — die Schöpfung reducirt sich für den Gelehrten auf einen einzigen Akt der schöpferischen Allmacht, während sie dem Laien als eine Reihenfolge verschiedener Akte erscheint. Zwischen diesen beiden Anschauungen liegt ein Abgrund."

zukommen haben. Daraus wird hervorgehen, daß sich die Spuren einer unmittelbaren Schöpfung aus den Thatsachen, die uns zu Gebote stehen, nie und nirgends nachweisen lassen, daß uns vielmehr Alles darauf hindrängt, die Idee einer solchen abzuweisen und allein das ewige, wechselvolle Spiel der Naturkräfte als den Urgrund alles Entstehens und Vergehens zu betrachten.

„Ich bin der Ueberzeugung", sagte bereits der große Kepler, man müsse erst jeden andern Erklärungsversuch anwenden, bevor man zur Annahme des Erschaffens (d. h. zum Wunder) seine Zuflucht nimmt, denn mit ihr hört jede wissenschaftliche Erörterung auf." —

Es liegt dem Zwecke dieser Schrift fern, sich des Näheren mit Denjenigen zu beschäftigen, welche eine Erklärung des Daseins und eine Befriedigung ihrer moralischen Bedürfnisse auf dem Gebiet des religiösen Glaubens suchen und finden. Wir beschäftigen uns mit der unsern Erkenntnißmitteln zugänglichen Welt und können keine wissenschaftlichen Gründe finden, welche uns nöthigen würden, anzunehmen, daß hinter dieser Welt eine andre, höhere, von dem Einfluß der Naturgesetze unabhängige und vielleicht ganz anders geordnete Welt vorhanden sei. Aber wir sind deßhalb weit entfernt, Denjenigen, welche in einer solchen Annahme einen Trost für ihre Seele zu finden glauben, dieses Recht bestreiten zu wollen. Möge Jeder glauben, was und soviel ihm gut dünkt, oder seiner Phantasie dort, wo ihn die Wissenschaft verläßt, freien Spielraum lassen! Glauben und Wissen gehören getrennten Gebieten an, welche in einer fortdauernden Grenz-Verrückung zu Gunsten des letzteren begriffen sind. Denn Gebiete, welche vor hundert oder mehr Jahren noch ganz im Bereich des religiösen Glaubens lagen, sind heutzutage von der Wissenschaft occupirt, und dieses wird mit der Zeit in immer steigendem Maße der Fall sein. „Ueber den Glauben", sagt Virchow,

„läßt sich wissenschaftlich nicht rechten; denn die Wissenschaft und der Glauben schließen sich aus.“ Theologie und Naturforschung können nicht unbehelligt neben einander wandeln, und eine theologische oder kirchliche Naturwissenschaft gibt es nicht und wird es so lange nicht geben, als fertige Menschen nicht vom Himmel herunterfallen, und als das Fernrohr nicht in die Versammlungen der Engel blickt. Wer sich dabei und bei der nackten Wahrheit nicht beruhigen kann, mag sich an den Glauben halten; für wissenschaftliche Untersuchungen aber ist die Wahrheit die einzig gültige Richtschnur. Auch ist die Wahrheit nicht öde oder trostlos; denn in der Natur des wahren Wissens liegt es, daß es das, was es auf der einen Seite zu zerstören oder zu rauben scheint, auf der andern mehr als ersetzt. Daher man auch von Seiten Solcher, welche die Wahrheit mehr lieben, als Plato und Sokrates, nicht nöthig hat, dem bekannten Rathe eines angesehenen Naturforschers zu folgen, welcher vorschlug, man möge sich zwei verschiedene Gewissen anschaffen, ein naturwissenschaftliches und ein religiöses, welche man zur Ruhe der eignen Seele streng getrennt halten solle, da sich beide nicht mit einander vereinigen lassen — eine Denkweise, welche seitdem unter dem Kunstausdruck der doppelten Buchführung bekannt geworden ist. Wer eine solche doppelte Buchführung zur Beruhigung seines Gewissens für nothwendig oder wünschenswerth hält und vor ihrer logischen Schwierigkeit nicht zurückschreckt, mag sie immerhin bei sich in Anwendung setzen; aber er soll nicht versuchen, dieselbe in die Wissenschaft oder in die vernunftgemäße Betrachtung des Daseins einzuführen. Weit besser, als unsere deutschen Gelehrten, haben sich in dieser Beziehung unsere englischen Nachbarn zu helfen gesucht oder gewußt, indem sie die bekannte (übrigens dem französischen Philosophen Gassendi nachgeahmte) Unterscheidung zwischen Primär- und Sekundär-Ursachen erfanden. Hier fällt jene un-

natürliche Zerreißung in zwei ganz von einander getrennte Denkweisen oder jenes Durcheinandermischen natürlicher und religiöser Weltanschauung gänzlich weg. Alles geht auf natürliche, gesetzmäßige Weise zu; eine Unterbrechung des kausalen Zusammenhangs ist nicht möglich, indem sich eine sekundäre Ursache an die andere mit Nothwendigkeit anreiht; und wenn auch dieser Zusammenhang noch nicht überall aufgefunden oder aufgedeckt ist, so besteht er doch, und seine Aufsuchung ist das Ziel der Wissenschaft. Aber über diese Aufsuchung sekundärer Ursachen kommt die menschliche Wissenschaft nicht hinaus und kann nicht darüber hinauskommen, da das ganze Dasein und die dasselbe beherrschende Ordnung in letzter Linie abhängt von einer obersten oder Primär-Ursache, welche sich zwar nicht in den gewöhnlichen Lauf der Dinge einmischt, aber nichts destoweniger Alles beherrscht, lenkt und leitet — und welche uns nicht durch Wissen, sondern nur durch den Glauben erkennbar ist. Diese Primär-Ursache ist gleichbedeutend mit Gott, und damit beginnt das Reich der Religion, der Kirche, der göttlichen Verehrung, welches mit der Wissenschaft als solcher nichts zu thun hat, und welches der Forscher bei seiner Aufsuchung sekundärer Ursachen gänzlich unberücksichtigt lassen kann. Gott spielt also bei dieser Theorie nicht, wie in der deutschen Anschauung, gewissermaßen die Rolle eines Lückenbüßers, sondern eines über der Welt thronenden Alleinherrschers, welcher sich in den natürlichen Gang der Dinge nicht einmischt, sondern sich damit begnügt, die von ihm gegebenen Gesetze regieren oder die sekundären Ursachen wirksam sein zu lassen. Diese Lehre hat den Vorzug, daß sie den Gottesbegriff, ohne ihn anzutasten oder ganz zu verbannen, doch für die Wissenschaft vollkommen entbehrlich macht und es der Menschheit überläßt, die Naturgesetze ohne jede Nebenrücksicht zu erforschen. Sie macht es daher wissenschaftlichen Männern möglich, ihren Christenglauben festzuhalten und doch inner-

halb der Wissenschaft sich die vollkommenste Freiheit der Forschung zu bewahren. Eine gesunde Logik freilich wird nie zu begreifen im Stande sein, wie aus der Existenz sog. sekundärer Ursachen auf die Existenz einer übernatürlichen, von den Naturkräften verschiedenen Macht oder Kraft, welche niemals auch nur das leiseste Zeichen ihres Daseins von sich gibt und mit der Wissenschaft nichts zu thun hat, geschlossen werden könne. Gläubige Geister oder Gemüther, welche einen geistigen Herrscherdienst nicht entbehren zu können glauben, mögen sich an der Vorstellung laben, daß hinter dem undurchsichtigen Vorhang der Erscheinungswelt ein Mann mit aufgehobener Ruthe stehe, der eines schönen Tages alle Diejenigen zusammenfuchteln werde, welche ihm während ihres Lebens nicht genug Diener gemacht haben. Denkende und freiheitsliebende Geister aber werden sich eher in dem Gedanken gefallen, daß die Welt als solche nicht eine Monarchie, sondern eine Republik ist, und daß sie sich selbst regiert nach ewigen und unabänderlichen Gesetzen.*)

*) Weiteres über Naturgesetze findet sich in des Verfassers Schrift „Natur und Geist“, S. 181—208.

Die Allgemeinheit der Naturgesetze.

Die alten Mythen schwinden, und die Vereinzelung in den Natur-Erscheinungen geht auch hier wieder in der Einsicht unter, daß einige wenige große Naturgesetze die ganze Mannichfaltigkeit des Weltalls binden und regieren.

Girard.

Das Spektroskop lehrt uns, daß überall die gleiche Materie in gleicher Weise wirkt, so daß wir Stoff und Kraft, falls dieselben nicht identisch sind, als die Grundsteine des Weltalls bezeichnen können.

N. Lockyer.

Die Universalität der irdischen Gesetze ist für die Wissenschaft über jeden Zweifel erhaben.

Dü Prel.

Als man in Folge der Fortschritte der astronomischen Wissenschaft erkannt hatte, daß Sonne, Mond und Sterne keine an das Himmelsgewölbe angehefteten Lichter sind, dazu bestimmt, die Wohnsitze des menschlichen Geschlechts bei Tag und Nacht zu erhellen, sondern für sich existirende Weltkörper — als man weiter eingesehen hatte, daß die Erde nicht der Schemel der Füße Gottes ist, sondern ein Punkt oder ein Stäubchen im Weltall, ein Stern unter Billionen andrer Sterne, welche sie selbst an Größe und Wichtigkeit zum größten Theile weit hinter sich lassen,*) da

*) Unter den Billionen von Sternen, welche den weiten Himmelsraum erfüllen, sind es nur fünf, im besten Falle sieben (Merkur, Venus, Mond, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus), für deren Bewohner,

zauderte der menschliche Geist nicht, die Abenteuerlichkeit der Vorstellung, welche ihm für die Nähe geraubt war, in der Ferne in um so lebhafterer Weise sich ergehen zu lassen. Da mußten ferne Weltregionen im Glanze der Wunder und des Paradieses schimmern; auf entlegenen Planeten oder Fixsternen ließ man Geschlechter mit ätherischen Leibern, befreit von dem Druck der Materie und der bei uns geltenden Naturgesetze, entstehen; und Diejenigen, welche gelehrt hatten, daß das Leben auf der Erde eine Vorschule zu einem besseren Jenseits sei (ohne erklären zu können, warum eine solche Vorschule überhaupt nöthig sei), beeilten sich, ihren frommen Schafen eine herrliche Aussicht ohne Grenzen auf eine immer steigende Schul- und Klassen-Laufbahn von Planet zu Planet, von Sonne zu Sonne zu eröffnen, wobei die Fleißigen und Frommen stets vorn, die Faulen und Gottlosen aber, wie immer, stets hinten sein werden. Sogar ernsthafte Gelehrte nahmen keinen Anstand, die von ihnen angeblich entdeckte „Seelensubstanz" der Abgeschiedenen lichtschnelle Wanderungen von Stern zu Stern antreten zu lassen, wobei sie allerdings nicht bedacht haben mochten, daß solche Wanderungen trotz der fabelhaften Geschwindigkeit des Lichtes in Anbetracht der ungeheuren Entfernungen und der hochgradigen Kälte des Himmelsraums immerhin enorm lange Zeiträume bei wenig behaglicher Reise in Anspruch zu nehmen hätten.*) So reizend nun auch einer solcher Turnus von Quarta nach Tertia, von Tertia nach Sekunda, von Sekunda nach Prima u. s. w. manchen an die Schuldressur gewöhnten Gemüthern erscheinen mag, so wenig kann

---

wenn solche vorhanden, die Existenz unsrer Erde entweder mit bloßem Auge oder mit Hilfe enormer Teleskope erkennbar sein würde. Für die außerhalb unsres Planetensystems gelegene Fixstern-Welt ist sie selbstverständlich absolut unerkennbar.

*) Man vergl. das Kapitel über „Angeborne Ideen."

doch eine kühle und auf Erfahrung oder Beobachtung gegründete Naturbetrachtung sich mit so ausschweifenden Phantasien einverstanden erklären. Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse von der unsre Erde umgebenden Welt müssen wir uns mit aller nur möglichen Bestimmtheit dahin erklären, daß dieselben Stoffe, dieselben Kräfte und dieselben Naturgesetze, von denen wir uns hier auf der Erde gebildet und umgeben finden, auch das ganze uns sichtbare All zusammensetzen, und daß dieselben allerorten in derselben Weise und mit derselben Naturnothwendigkeit thätig sind, wie in unsrer unmittelbaren Nähe. Vollgültige Beweise hierfür haben uns Physik und Astronomie in hinlänglicher Anzahl geliefert; ja die astronomische Wissenschaft könnte als solche gar nicht existiren, wenn die Universalität oder Allgemeinheit irdischer Naturgesetze nicht bestünde oder anerkannt wäre.

Fassen wir zuerst die G r a v i t a t i o n oder jene allgemeine Ur- und Grundkraft der Natur in das Auge, nach der sich die Bewegungen und das allgemeine gegenseitige Verhalten der Weltkörper richten. Die Gesetze, nach denen dieses geschieht, oder die Gesetze der Bewegung und Anziehung sind nun in allen Welträumen, soweit das Fernrohr dringt und die Berechnung reicht, dieselben unveränderlichen. Die Bewegungen aller, auch der entferntesten Weltkörper geschehen nach denselben Gesetzen, nach welchen geworfene Körper hier auf unsrer Erde bewegt werden, nach welchen ein Stein fällt, eine Kugel fliegt, ein Pendel schwingt u. s. w. Wenn wir beim Einfallen eines Sonnenstrahls in unser Zimmer die zahllosen Staub-Atome durcheinander wirbeln sehen, so wird deren Bewegung durch dasselbe Gesetz geregelt, welches die Bewegung der Gestirne in den entferntesten Räumen des Weltalls, die unser Auge mittelst der geschärftesten Instrumente zu erreichen vermag, leitet — durch das Gesetz der Schwere nämlich. Alle astronomischen

Rechnungen, welche auf diese uns bekannten Gesetze für entfernte Weltkörper und deren Bewegungen basirt worden sind, haben sich als richtig erwiesen. Die Astronomen sagen uns bekanntlich mit Hülfe dieser Rechnung Sonnen- und Mondfinsternisse, sog. Planeten-Durchgänge u. s. w. mit nie fehlender Sicherheit auf Tag, Stunde und Minute voraus und berechnen das Erscheinen und Wiedererscheinen der Kometen oder jener bekannten fahrenden Ritter des Weltraums mit ihren bald in Ellipsen, bald in Parabeln oder Hyperbeln sich bewegenden Bahnen, trotz der vielen Störungen und Unregelmäßigkeiten, denen ihre Bewegung unterworfen ist, auf Hunderte von Jahren hinaus. Ja — die Astronomen sind sogar im Stande gewesen, durch bloß auf die Gesetze der Gravitation oder Umdrehung gestützte Berechnungen Sterne als vorhanden anzugeben, deren Entdeckung dem Fernrohr erst gelang, als man wußte, an welcher Stelle man sie aufzusuchen hatte. So konnte der französische Astronom Leverrier im Jahre 1846 dem noch durch kein Fernrohr erschauten Planeten Neptun dadurch auf die Spur kommen, daß er seine Aufmerksamkeit auf die Störungen im Laufe des Nachbar-Planeten Uranus richtete. Als dann Galle in Berlin sein Fernrohr nach der bezeichneten Stelle richtete, fand er in der That den nach Ort und Masse bereits bestimmten Himmelskörper. Ganz Gleiches ereignete sich in den letzten Jahren mit dem allerdings noch nicht mit voller Sicherheit gesehenen, aber als wissenschaftlich erwiesen geltenden intramerkuriellen Planeten Vulkan. — Was aber mehr als alles Andere beweist, daß die Gesetze der Gravitation oder Anziehungskraft selbst in den entferntesten und durch einen Raum von vielen Billionen Meilen von uns getrennten Fixstern-Räumen grade so bestehen, wie in unserm Sonnensystem oder auf unsrer Erde, das ist das Studium der merkwürdigen, erst in den letzten Jahrzehnten genauer erkannten sog. Doppelsterne oder

8*

jener Sterne, welche so nahe bei einander stehen, daß sie nur vermittelst scharfer Instrumente unterschieden werden können, und welche sich gegenseitig umkreisen. Sie gehorchen in ihren merkwürdigen Bewegungen ebenso dem Gesetz der Schwere oder der Schwerewirkung, wie die Planeten unsres Sonnensystems. So hatte man das Vorhandensein eines Begleiters des nunmehr als Doppelstern erkannten prachtvollen Fixsterns Sirius (des Hundssterns der Alten) aus dessen eigenthümlichen Bewegungen unter Zugrundelegung der Gravitationsgesetze bereits zwanzig Jahre früher erschlossen, ehe Clark in Boston am 31. Januar 1862 den Stern selbst entdeckte. Er hatte sich kraft unsrer Ueberzeugung von der allwaltenden Macht der Gravitation bereits verrathen, ehe ihn je ein menschliches Auge wahrnahm. „Wenn irgendwo", sagt der Astronom M. W. Meyer, „so haben wir in dieser Entdeckung das schwerstwiegende Argument für die Allgemeinheit der Massenanziehung im Weltall." Allerdings zeigt das Vorhandensein der merkwürdigen Doppelstern-Systeme, daß in den unergründlichen Tiefen der Welträume die Schöpfungskraft der Natur sich wahrscheinlich in ebensolcher Mannichfaltigkeit zu offenbaren liebt, wie hier auf unsrer Erde, aber doch, ohne irgend wie oder irgendwo anderen, uns unbekannten Gesetzen zu folgen, denen sie den Bau der Welt und ihre Verwaltung anvertraut hätte. Alle diese staunenswerthen Weltbauten sind vielmehr hervorgewachsen aus denselben einfachen Gesetzen, welche unsre kleine Erde aufbauten und beherrschen.

Auch nehmen die Astronomen, gestützt auf die Gesetze der Gravitation, keinen Anstand, aus den eigenthümlichen Bewegungen einzelner Fixsterne, z. B. des Procyon, mit voller Sicherheit auf das Vorhandensein dunkler oder für unser Auge nicht wahrnehmbarer Begleiter derselben zu schließen.

Noch mag bemerkt werden, daß alle Weltkörper, deren Nähe uns eine genauere Bestimmung ihrer Oberkörper er-

laubt, sich ganz in den gleichen oder ähnlichen physikalischen Verhältnissen befinden, wie unsre Erde. Venus hat hohe Berge; Mars hat Festländer und Meere, dabei Sommer und Winter. Der Mond hat Berge, Ebenen, Thäler, Vulkane, wie die Erde. Alle Planeten unsres Systems haben Jahreszeiten, Tage und Nächte, wie wir, wenn auch nach andern Zeitlängen. Dabei haben sie alle eine sphärische Form, wie die Erde, d. h. sie sind am Aequator emporgetrieben, an den Polen abgeplattet; sie sind, wie diese, mehr oder weniger zu ihrer Axe geneigt und von der doppelten Bewegung der Rotation und Translation belebt — lauter Zeichen eines gleichen Ursprungs. Daher die Entstehungsgeschichte unserer Erde uns ein sichres Analogon für die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der übrigen Planeten liefert.

Nicht minder, wie die Gesetze der Gravitation, sind diejenigen des Lichtes durch den ganzen Weltraum die nämlichen, und zwar dieselben, wie auf unsrer Erde. Ueberall hat das Licht, einerlei ob Sonnen- oder künstliches Licht, gleiche Zusammensetzung, gleiche Geschwindigkeit, und seine Brechung erfolgt überall auf die nämliche Weise. Das Licht, welches die entferntesten Fixsterne oder Nebelflecke durch einen Raum von vielen Billionen Meilen zu uns senden, unterscheidet sich in Nichts von dem Lichte unsrer Sonne; es agirt nach denselben Gesetzen und ist auf dieselbe Weise zusammengesetzt. Es besteht darüber so wenig Zweifel unter den Gelehrten, daß man mit vollem Rechte aus der verschiedenen Färbung des Lichtes der Fixsterne einerseits auf deren Temperatur, Beschaffenheit und Entwicklungsstadium, andrerseits auf deren eigne oder relative Bewegung im Weltraum schließt. In gleicher Weise sind wir im Stande, die Flächen der bei Sonnen- und Mondfinsternissen entstehenden Schatten und Halbschatten ganz nach Maßgabe irdischer Vorgänge zu bestimmen. Selbst der Ring des Planeten

Saturn wirft auf diesen einen Schatten und wird umgekehrt von ihm beschattet. Endlich zeigen die photographischen Bilder, welche man von einzelnen Fixsternen erhalten hat, daß das von ihnen ausgehende Licht ebenso, wie das Sonnenlicht, nicht bloß leuchtende, sondern auch chemisch wirkende Strahlen enthält. Dasselbe ist, wie Versuche mit sehr empfindlichen Instrumenten gelehrt haben, mit den wärmenden Strahlen der Fall.

Wie die Gesetze des Lichtes, so sind auch die Gesetze der Wärme oder der allgemeinsten und verbreitetsten Form von Kraft, welche wir kennen und welche jetzt allgemein nur als eine andere Form des Lichtes angesehen wird, überall im Weltraum dieselben. Die von der Sonne oder von andern Fixsternen uns zukommende Wärme wirkt ganz nach den nämlichen Principien, wie die Wärmestrahlen, welche durch unsre Erde oder durch die auf derselben befindlichen Wärmequellen ausgesendet werden. Auf Wärme-Verhältnissen aber beruhen die Festigkeit, die Tropfbarkeit, der Luftzustand der Körper; also müssen auch diese Zustände überall unter denselben Bedingungen stattfinden. Mit Wärme-Verhältnissen stehen aber auch, wie bereits in einem früheren Kapitel gezeigt wurde, die übrigen Naturkräfte, Elektricität, Magnetismus, mechanische Kraft, Affinität u. s. w. in einem so innigen Zusammenhang und gegenseitigem Austausch- oder Verwandtschafts-Verhältniß, daß sie nicht von einander getrennt werden können; also müssen auch diese Kräfte vorhanden sein, wo Wärme vorhanden ist, d. h. überall. Insbesondere gilt dieses von dem Verhältniß der Wärme zu der Art und Weise der chemischen Verbindungen oder Zersetzungen, von denen um so weniger bezweifelt werden kann, daß sie überall im Weltraum auf die nämliche Art und Weise vor sich gehen müssen, als die mit Hülfe der sog. Spektral-Analyse angestellten Untersuchungen die allgemeine Verbreitung oder Gleichheit der auf unsrer Erde

vorhandenen chemischen Grundstoffe im Weltall zur Evidenz bewiesen haben. Aber bereits lange vor dem Bekanntwerden dieser neuesten und interessantesten Methode der Naturforschung hatte die Untersuchung jener sicht- und greifbaren Boten aus einer andern, nicht-irdischen Welt, welche wir mit dem Namen der Meteore, Meteoriten oder Meteorsteine bezeichnen, zu derselben Schlußfolgerung geführt. In diesen merkwürdigen Körpern, deren kosmischen Ursprung man lange Jahrhunderte hindurch für eine unsinnige Fabel hielt, während man andrerseits die unmöglichsten Dinge oder Begebenheiten steif und fest glaubte, und welche von andern Weltkörpern oder aus dem Ur-Aether, wahrscheinlich aus den Tiefen der Fixstern-Räume zu uns geschleudert werden, vielleicht als Stücke oder Ueberreste zertrümmerter Weltkörper oder aufgelöster Kometen, hat die Chemie nicht einen einzigen Grundstoff aufzufinden vermocht, der nicht auf der Erde bereits vorhanden wäre. Unter den zweiundzwanzig Elementen oder chemischen Verbindungen, welche man bis jetzt in ihnen aufgefunden hat, befindet sich keines, das unserem Erdkreis fremd wäre; und die Stoffe, welche in jenen Verbindungen vorherrschen, wie Eisen, Silicium, Sauerstoff, sind bekanntlich auch die vorherrschenden auf der Erdoberfläche. Zugleich hat Daubrée gefunden, daß die Aehnlichkeit der irdischen Gesteine mit den Meteoriten in dem Maße wächst, in welchem wir tiefer in die Erdrinde eindringen, und daß einige der in großen Tiefen vorgefundenen Mineralien (wie Olivin, Herzolit, Serpentin) eine mit den Meteoriten fast übereinstimmende Zusammensetzung und Beschaffenheit haben; daß wir endlich näher der Oberfläche Gesteine finden, welche zwar ähnliche Bestandtheile wie die Meteoriten haben, aber sich in einem oxydirten (mit Sauerstoff vereinigten) und daher in ihrem Mineralcharakter veränderten Zustande befinden. Auch ist es Daubrée gelungen, auf künstlichem Wege aus irdischen Gesteinen Sub-

stanzen zu bilden, die den Meteoriten sehr nahe kommen. Weiter hat die Untersuchung der Meteorsteine gezeigt, daß die in ihrem Innern eingestreuten Krystalle ganz nach denselben Krystallisationsgesetzen gebildet sind, wie wir sie bei den Krystallen auf der Erde erkennen, und daß sich deren Formen in Nichts von den uns bekannten unterscheiden. Selbst das Mikroskop hat, wie Moldenhauer (Das Weltall und seine Entwicklung, I. S. 7) bemerkt, nicht auf eine Mitwirkung in dieser Angelegenheit verzichten wollen. „Es konstatirt in der Struktur der Meteorite, dieser zu uns aus unbekannten fernen Regionen niedersteigenden kleinen Körper, daß der innere Bau fremder anorganischer Massen in allem Wesentlichen identisch ist mit dem der unsrigen."

Diese Thatsachen würden allein schon hinreichen, um zu beweisen, daß — um mit Prof. Spiller zu reden — „die Einheit der Kräfte in der Natur sich selbst bis auf die Stoff-Atome erstreckt", oder daß „die Gestaltungskraft für bestimmte Stoffe und Stoff-Atome im ganzen Weltenraum dieselbe ist." Aber was die Untersuchung der Meteorsteine nur zu einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit zu bringen im Stande war, das hat die Spektral-Analyse oder die „Sprache des Lichtes", wie man sie mit Recht genannt hat, mit ihrem die chemische Constitution der fernsten Weltkörper durchschauenden Blick fast zur Gewißheit erhoben. Vor allen Dingen hat sie gelehrt, daß der Sonnenkörper — wie allerdings bei dem gemeinschaftlichen Ursprung aller Glieder des Sonnensystems aus demselben Urnebel nicht anders erwartet werden konnte — in seiner brennenden oder glühenden Umhüllung keine andern chemischen Grundstoffe aufzuweisen vermag, als unsre Erde. Es sind bekanntlich Natrium, Eisen, Calcium, Magnesium, Chrom, Nickel, Barium, Zink, Kobalt, Mangan, Titanium, Aluminium, Strontium, Blei, Kupfer, Cadmium, Cerium, Uranium, Kalium, Vanodium, Palladium, Molybdän, Wasserstoff,

Sauerstoff, Stickstoff. Die Anwesenheit einer Anzahl andrer bekannter Grundstoffe, wie Indium, Lithium, Rubidium, Cäsium, Wismuth, Zinn, Silber, Beryllium, Lanthanium, Ittrium, Iridium, Silicium, Schwefel, Kohlenstoff u. s. w. ist noch zweifelhaft. Wahrscheinlich sind alle übrigen Metalloïde vorhanden; auch mögen andre schwere Metalle, wie Gold, Silber, Quecksilber in den tieferen, der Spektral-Analyse nicht zugänglichen Schichten der Sonne oder ihrer Umhüllung enthalten sein. Im Allgemeinen bietet die chemische Zusammensetzung der Sonnenhülle große Aehnlichkeit oder Analogie mit der chemischen Constitution der Meteorsteine.*)

Natürlich hat man sich nicht begnügt, mittelst des Spektroskops, welches so positive Aufschlüsse über die chemische Zusammensetzung der entferntesten Weltkörper zu liefern im Stande ist, bloß die Sonne zu untersuchen, sondern man hat die Untersuchung trotz der großen, damit verbundenen Schwierigkeiten auch auf die Planeten, Kometen, Fixsterne, Nebelflecken, Sternschuppen u. s. w. ausgedehnt und dabei im Wesentlichen überall das Nämliche gefunden. Namentlich hat sich dabei gezeigt, daß die sog. Fixsterne, wie dieses

---

*) Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß ein Stoff oder eine Substanz im Sonnenspektrum entdeckt wurde, welche mit keiner irdischen correspondirt, und welcher man deshalb den Namen Helium gegeben hat. Aber nach des ausgezeichneten Spektroskopen Lockyer Untersuchungen ist das Helium wahrscheinlich nichts Anderes, als eine veränderte Form des Wasserstoffs; und überdem will Prof. Palmieri in Neapel neuerdings auch im Spektrum der Lava des Vesuvs die Helium-Linie entdeckt haben. Uebrigens ist es sehr wohl möglich, daß ein Grundstoff, dessen Vorhandensein auf der Erde noch gar nicht erkannt wurde, anderswo eine hervorragende Rolle spielt, oder umgekehrt, daß ein bei uns vorherrschender Grundstoff bei der Zusammensetzung andrer Weltkörper nur eine geringere Verwendung fand. Die allgemeine Identität oder Einerleiheit der Materie steht deßhalb doch außer Zweifel.

auch die frühere Astronomie annahm, nichts anderes, als wirkliche Sonnen sind, in deren Atmosphäre oder Lichthülle abermals die bekannten und zum Theil schon genannten Stoffe, wie Eisen, Calcium, Natrium, Magnesium, Tellur, Antimon, Wismuth, Quecksilber, Wasserstoff, Stickstoff u. s. w. in glühendem Zustande vorhanden sind. Namentlich scheint der Wasserstoff auf der Mehrzahl der Fixsterne die Hauptrolle zu spielen und dort dieselben gewaltigen Eruptionen und Wirbelstürme zu veranlassen, wie auf der Sonne. Wenn noch nicht alle in der Sonne gefundenen Stoffe in den Fixsternen nachgewiesen werden konnten, so liegt dieses wohl nur an der durch ihre ungeheuren Entfernungen veranlaßten Schwäche des spektroskopischen Bildes. Dasselbe gilt von den noch weiter entfernten Nebelflecken oder jenen glühenden Gasmassen, von denen die Astronomen annehmen, daß sie in der Entwicklung begriffene Weltkörpersysteme seien, und deren Spektrum hauptsächlich Wasserstoff und Stickstoff erkennen läßt. Auch die Kometen hat man trotz ihres schwachen Lichtes, welches genaue Beobachtungen sehr schwierig macht, spektralanalytisch untersucht und Kohlenstoff und Wasserstoff in ihnen nachzuweisen vermocht. Sogar die Sternschnuppen hat man spektroskopisch untersucht, und will man die Anwesenheit von Kohlenstoff, sowie von glühenden Natrium- und Magnesiumdämpfen constatirt haben. Daß das Licht der Planeten als von der Sonne geborgtes Licht dieselbe Beschaffenheit zeigen muß, wie das Sonnenlicht, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Jedenfalls wird durch diese epochemachenden Entdeckungen, welche den größten aller Zeiten an die Seite gesetzt zu werden verdienen, bewiesen, daß die Materie nicht bloß innerhalb unsres Sonnensystems, sondern im ganzen Weltraum, bis zu den Regionen der Fixsterne und Nebelflecke, im Wesentlichen die nämliche ist. Da nun aber Gleichheit der Stoffe nothwendig Gleichheit der Kräfte bedingt, oder

da von der chemischen Beschaffenheit einer Materie nothwendig die Art ihrer gesetzmäßigen Wirksamkeit abhängt, so kann kein Zweifel bleiben über die Gleichartigkeit der Stoffe und damit der Kräfte durch das ganze Universum und über die Gleichheit der Entwicklung in unserm Sonnensystem, wie im fernen Fixsternhimmel — eine Behauptung, welche gegenwärtig von allen Gelehrten, die sich mit diesen Dingen eingehender beschäftigt haben, unumwunden anerkannt wird. Prof. Kirchhoff selbst, der berühmte Entdecker der Spektral-Analyse, hat seine Ueberzeugung dahin ausgesprochen, „daß die Stoffe und Kräfte im ganzen Weltall im Wesentlichen die gleichen sind.“

Alle diese Thatsachen und Beobachtungen beweisen — auch abgesehen von den bereits im Eingang des Kapitels gelieferten Nachweisen — zur Evidenz die Allgemeinheit der Naturgesetze, welche ja nur ein andrer Ausdruck für das gesetzmäßige, aus ihrer chemischen und physikalischen Natur entspringende Wirken der Materie und ihrer Kräfte sind, und welche demnach nicht auf unsre Erde beschränkt sein können, sondern in gleicher Weise durch den ganzen, uns bekannten Weltraum ihre Geltung behaupten. Nirgendwo in diesem Raum, so endlos er auch sein mag, gibt es einen Schlupfwinkel für die Phantasie, in welchem sie tolle Ausgeburten zur Welt bringen und eine von den gewohnten Schranken emancipirte, fabelhafte Existenz träumen könnte. Die uns sichtbar umgebende Welt ist ein unendliches Ganze, zusammengesetzt aus denselben Stoffen, getragen von den nämlichen Kräften, beherrscht von denselben unwandelbaren Naturgesetzen.*)

---

*) Sollte sich die so oft geäußerte und mehr und mehr Wahrscheinlichkeit gewinnende Vermuthung der Physiker und Chemiker bestätigen, daß es in Wirklichkeit nur einen einzigen Stoff und auch nur eine einzige Kraft gibt, und daß das, was wir als Stoffe oder Kräfte bezeichnen, vielleicht nur verschiedene Modifikationen oder

„Allüberall“, sagt der Astronom M. W. Meyer, „sehen wir die Natur gleichmäßig an dem Aufbau und der Vollendung von Millionen Welten arbeiten, mit denselben Hülfsmitteln, nach denselben allgemeinen Principien, aus demselben Urstoff, nach einer gleichen leitenden Idee, überall Ordnung schaffend und streng erhaltend. Ein und derselbe Stoff, von derselben Kraft durchdrungen und in lebendige Thätigkeit versetzt, erfüllt alle Himmelsräume, und derselbe Gedanke führt überall die Welten einem unzweifelhaft ähnlichen Endzweck entgegen.“

Mit Recht behauptet Oersted, indem er die Identität der Natur- und Vernunftgesetze voraussetzt, daß diese Allgemeingültigkeit der von der Vernunft begriffenen Naturgesetze auch eine Grundgleichheit des Erkenntniß-Vermögens im ganzen Weltall voraussetze. Sollte es denkende Wesen außerhalb unsres Planeten geben — und es ist dieses wahrscheinlich, da nicht einzusehen ist, warum nicht gleiche oder ähnliche Ursachen unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen auch überall gleiche oder ähnliche Wirkungen hervorbringen sollen — so muß ihr Denkvermögen gleich oder ähnlich dem unsrigen sein, wenn auch vielleicht der Abstufung oder erreichten Ausbildung nach sehr verschieden. Auch die Principien körperlicher Bildung dürften im Wesentlichen überall dieselben sein. Allerdings ist die Verschiedenheit der einzelnen Weltkörper nach Masse, Temperatur, Dichtigkeit, Besonnung, physikalischer Beschaffenheit der Oberfläche u. s. w. eine so außerordentlich große, und sind überdem die Entwicklungsphasen, in denen sich jedes einzelne Gestirn befindet, so weit auseinanderliegende, daß damit auch die Möglichkeit

---

Erscheinungsweisen oder Zustände jenes Urstoffs und jener Urkraft sind, so würde sich der oben im Text ausgesprochene Satz noch bedeutend vereinfachen. Genaueres hierüber findet sich in des Verfassers Schrift „Licht und Leben“, Seite 69, 70, 191.

unendlicher Verschiedenheiten in den jeweiligen Organisationsverhältnissen der Bewohner jener Weltkörper gegeben ist. Wissen wir doch, daß die Anpassung an die äußeren Lebensbedingungen eine der wichtigsten Ursachen in der Bildung und fortschreitenden Entwicklung der organischen Wesen bildet, und zeigt doch auch die Geschichte unsrer Erde selbst, daß die relativ geringen Unterschiede in der physikalischen Beschaffenheit der Erdoberfläche, welche im Laufe geologischer Zeiträume oder Epochen Platz gegriffen haben, von den durchgreifendsten Veränderungen der irdischen Flora und Fauna begleitet gewesen sind — woraus sich also auf eine unerschöpfliche biologische Mannichfaltigkeit im Kosmos würde schließen lassen. Indessen fehlt uns hier jeder positive oder wissenschaftliche Anhaltspunkt so sehr, daß weitere Spekulationen über diesen Gegenstand als unnütz oder erfolglos zu verlassen sind. Nur Das kann, wie gesagt, mit einiger Bestimmtheit angenommen werden, daß bei der Gleichheit der kosmischen Stoffe und Gesetze die Grundprincipien körperlicher und geistiger Bildung, organischen oder unorganischen Lebens überall dieselben sein müssen, und daß überall dort im Kosmos, wo die materiellen Vorbedingungen für Entstehung oder Fortbildung lebender oder organischer Wesen sich zusammenfinden, diese Entstehung oder Fortbildung mit derselben Kraft und Ueppigkeit sich verwirklichen wird, wie hier auf unserer Erde. Namentlich muß sich auf den Planeten oder Wandelsternen, welche die Fixsterne oder übrigen Sonnen nach den Principien der Mechanik ebenso begleiten müssen, wie unsre Planeten unsre Sonne, die Möglichkeit des Lebens zu gewissen Zeiten und unter gewissen Umständen, wenn auch vielleicht nur auf einzelnen derselben, ebenso einstellen oder eingestellt haben, wie sie sich auf unsrer Erde eingestellt hat. Was dabei unser eignes Planetensystem anlangt, so müssen wir allerdings zugeben, daß die Verhältnisse für Entstehung lebender und denkender Wesen, ähnlich

denjenigen der Erde, ziemlich eingeschränkt sind, indem die sog. großen oder äußeren Planeten die Möglichkeit einer solchen Entwicklung wohl erst zu einer Zeit erreichen werden, da die Sonne bereits so weit erkaltet sein wird, um sie nicht mehr hinlänglich erwärmen und beleuchten zu können, und indem vielleicht nur die sog. inneren Planeten die nothwendigen Bedingungen für das Zustandekommen eines energischen Lebensprocesses erkennen lassen. Die meisten Planeten kreisen als tode Weltkörper um einen Sonnenball, der nur auf einigen derselben für eine verhältnißmäßig kurze Zeit das Leben zu erhalten vermag. Für Kometen und Meteoriten ist selbstverständlich kein Leben denkbar. Man hat die Frage aufgeworfen, ob nicht andre Planetenbewohner vielleicht mit einer höheren oder reicheren Organisation ihrer Sinne begabt und dadurch im Stande sein möchten, Eindrücke wahrzunehmen, für die uns die Empfindung abgeht. Man kann diese Möglichkeit, für welche der Umstand spricht, daß ja auch die Sinnes-Energieen des Menschen nur als allmälig entstandenes Resultat des der Umgebung angepaßten Lebensprocesses anzusehen sind, zugestehen, ohne daß das allgemeine, oben ausgesprochene Resultat dadurch eine Aenderung erleidet.

„Und wenn es“, sagt Zeise (Das Endlose der großen und der kleinen materiellen Welt, Altona 1855), „was wohl nicht im Entferntesten zu bezweifeln ist, auch auf den fernen Weltkörpern höhere, organisch belebte Wesen gibt, so werden dieselben in ihrer höheren Entwickelung als denkende Wesen dem Erden-Menschen ganz unstreitig in intellectueller Beziehung ähnlich sein, weil in dem ganzen Universum doch wohl nur eine Vernunft, die überall dieselbe, sich denken läßt, eine Vernunft, nach der alle Naturgesetze als Vernunftgesetze erscheinen.“

„Das Seelenleben“, sagt Ph. Spiller (Die Urkraft des Weltalls, 1876), „muß ungeachtet der Verschiedenheit

der Organisation seiner Natur nach einheitliche Gesichtspunkte darbieten. Die Gesetze des Denkens werden durch das Weltall dieselben sein.

Daß Geist und Natur in letzter Linie dasselbe, daß Vernunft- und Naturgesetze identisch sein müssen, dürfte im Wesentlichen schon aus Dem hervorgegangen sein, was über das Verhältniß von Stoff, Kraft und Bewegung in den vorhergehenden Kapiteln vorgebracht wurde. Sind es doch die Naturgesetze selbst, welche den Geist erschaffen haben, und wirken in ihm doch dieselben Kräfte, welche Welt und Natur beherrschen! Daher die Denkgesetze unsres Geistes im Einklang stehen müssen mit den verborgensten Grundzügen der in der Natur herrschenden Gesetze, und daher die Gesetze des Denkens auch die Gesetze der Welt sind! Logik und Mechanismus sind dasselbe, und die Vernunft in der Natur ist auch die Vernunft des Denkens. Das Denkgesetz muß daher selbst als ein ächtes Naturgesetz und als Folge naturgesetzlicher oder naturgeschichtlicher Entwicklung angesehen werden. Die menschliche Vernunft oder Geistesthätigkeit ist gewissermaßen nur der Spiegel, welcher das All zurückwirft, und allmälig hervorgegangen aus jener ununterbrochenen Wechselwirkung, welche der Organismus während kosmischer und geologischer Zeiträume mit seiner Umgebung unterhalten hat. Von der untersten Stufe der Empfindung oder Empfindungsfähigkeit anfangend hat sich der menschliche (und thierische) Geist durch Wirkung und Gegenwirkung nach und nach und unter Vermittlung zahlloser Zwischenstufen bis zu seiner jetzigen Höhe erhoben und dabei jene bekannten Denkformen angenommen, welche Denjenigen, die das Princip der Entwicklung nicht in seiner vollen Kraft zu verstehen im Stande sind, den Schein einer aller und jeder Erfahrung vorhergehenden Angeborenheit vortäuschen.

„Ein Hauptpunkt des Beweises", sagt Oersted, „daß die Naturgesetze Vernunftgesetze sind, ist, daß wir durch

Denken aus bekannten Naturgesetzen andere ableiten können, die wir wirklich in der Erfahrung wiederfinden, und daß wir, wenn dieses nicht eintrifft, ordentlicherweise entdecken, wie wir irrige Folgerungen gemacht haben. Daraus geht denn hervor, daß die Denkgesetze, nach welchen wir Folgerungen machten, auch in der Natur selbst gelten."

„Die aus dem menschlichen Gehirn fließenden Denk-Gesetze", sagt Ph. Spiller (a. a. O.), „haben keine andere Logik, als sie in den Weltgesetzen zu finden ist. Das bewußte menschliche, mathematische Denken ist kein anderes, als das unbewußte Naturdenken. Daher kommt es auch, daß logisch denkende Köpfe fern voneinander dieselbe Wahrheit fast gleichzeitig aufgefunden haben."

Noch schärfer oder präciser drückt diesen wichtigen Gedanken Paul von Lilienfeld mit den Worten aus: „Die nothwendigen Gesetze des Denkens und der Materie sind dieselben. Das Denken ist eine verdichtete Bewegung, und da der menschliche Organismus überhaupt nur eine Potenzirung von Naturkräften darstellt, so ist das Denken auch überhaupt nur als ein verdichtetes Wirken von Naturkräften zu erklären."

Es stimmt diese Erkenntniß auf das Vollkommenste und Nothwendigste überein mit denjenigen Resultaten empirisch-philosophischer Naturbetrachtung, welche wir in einem späteren, von den angeborenen Ideen handelnden Kapitel über die allmälige Entstehungsweise der menschlichen (und thierischen) Seele gewinnen werden. Indem dieselbe von sog. absoluten, übersinnlichen, durch eine höhere Macht ihr eingepflanzten Ideen oder Vorstellungen nichts weiß, sondern all ihr Wissen, Denken, Empfinden und Wollen aus den millionenhaft wiederholten Eindrücken der sie umgebenden Welt gewinnt, kann es nicht anders sein, als daß sich die in letzterer herrschenden Gesetze in jener gewissermaßen abspiegeln oder wiederholen — oder daß, wie sich Carus

Sterne ausdrückt, der menschliche Geist nichts ist als ein mehr oder weniger getreuer Verkleinerungsspiegel, der die Strahlen der Natur, in welcher alles Wissen liegt, in sich sammelt. Mag es auch schwer oder oft unmöglich sein, in jedem einzelnen Falle die vielfach verzweigten Fäden dieses Verhältnisses zu entwirren oder bloszulegen, so scheint uns doch über die Sache selbst kein Zweifel möglich.*)

„Dieselbe Ordnung waltet überall:
„Im wechselvollen Reigen der Gestirne
„Gebietet das Gesetz nach Maß und Zahl,
„Wie in des Menschen denkendem Gehirne.“

(F. Krasser.)

*) Weiteres über die in diesem Kapitel berührten Fragen und Gegenstände enthalten des Verfassers Schriften: „Licht und Leben“ in den beiden ersten Aufsätzen, weiter „Natur und Geist“ in dem Abschnitt über die Naturgesetze, endlich „Die Macht der Vererbung“ am Schlusse.

Der Himmel.

Der Begriff „Himmel“ als einer bestimmten Oertlichkeit im Weltenraum kann von der Wissenschaft nur noch als ein Hirngespinnst gedankenloser Köpfe angesehen werden.

Ph. Spiller.

Der Hinweis auf eine Allmacht, welche zu einer gewissen Zeit als Impuls gewirkt hat, ist ein allen unsern Begriffen von der Wirksamkeit der Naturkräfte so widerstrebender, daß man solcher Möglichkeit kein Bürgerrecht in unsrer Wissenschaft einräumen kann.

A. Bernstein.

Eine substanzlose Kraft als bildenden Genius über dem Chaos der Elemente schwebend zu denken, gehört zu den Träumen der Geisterseher.

E. Harleß.

Jeder Schulknabe weiß heute, daß der Himmel keine über die Erde hergestülpte blaue Glocke ist, durch deren Oeffnungen die feurige Sphäre des Weltalls als Sonne und Sterne hindurch schimmert, sondern daß wir bei seiner Betrachtung in einen unermeßlichen, fast leeren Raum ohne Anfang und Ende hineinblicken, in welchem nur an einzelnen, zerstreuten und fast unendlich weit von einander entfernten beschränkten Orten einzelne Weltkörper oder Gruppen von solchen die ungeheure Oede unterbrechen, und in welchem z. B. unser eignes Sonnensystem trotz seiner riesigen Ausdehnung doch nur als ein unscheinbarer Punkt in der Endlosigkeit des Raumes erscheint. Wenn daher die religiöse

Weltanschauung lehrt, daß wir nach Vollendung unsrer irdischen Laufbahn bestimmt sind, „in den Himmel zu kommen“, so lehrt die astronomische Forschung im Gegentheil, daß wir in diesem geträumten Himmel bereits mitten darin sind, umgeben in weiter Ferne von zahllosen, unsrer Erde oder unserm Sonnensystem ähnlichen Weltkörpern und Weltkörpersystemen. Aus mehr oder weniger formlosen Dunst- oder Nebelmassen, deren ursprüngliche Ausbreitung sich über viele Billionen von Meilen erstreckte, und deren Bildungs-Material einer unsrer Vorstellung unzugänglichen Stoff-Verdünnung unterliegen mußte, müssen sich durch Entstehung einzelner rotirender Punkte, an denen sich die Atome einander mehr genähert hatten, diese Weltkörper und Weltkörpersysteme durch einen von Stufe zu Stufe sich steigernden Verdichtungsproceß gebildet und allmälig zu compakten Massen oder geordneten Systemen von solchen zusammengeballt haben. Diese Massen befinden sich in einer steten, sowohl eignen wie gegenseitigen Bewegung im Weltraum — einer Bewegung, welche sich begreiflicherweise auf das Mannichfaltigste combinirt und complicirt, aber doch in allen ihren Aeußerungen und Modifikationen nur durch ein einziges, bereits geschildertes und überall geltendes Naturgesetz beherrscht wird, durch das Gesetz der Gravitation oder Anziehung nämlich. Diesem vielleicht wichtigsten und am allgemeinsten verbreiteten aller Naturgesetze, welchem jeder Stoff unterworfen ist, und welches an jedem Körper oder Körpertheilchen unmittelbar beobachtet werden kann, folgen alle jene noch so großen oder noch so kleinen Weltkörper ohne Widerstreben oder ohne eine noch so geringe Abweichung, welche einen Widerspruch gegen die einfachen mechanischen Principien ihrer Bewegung begründen würde. Ein solcher Widerspruch oder eine solche Ausnahme muß als eine absolute Unmöglichkeit angesehen werden, und ein jener Regel entgegenstehendes Faktum würde ein ebenso

großes Wunder bedeuten, wie jedes andre Naturwunder. In der That konnte auch eine solche Ausnahme oder eine solche Abweichung von der Regel, welche auf die Einwirkung einer außerweltlichen Macht, einer willkürlich regelnden oder ordnenden Hand hätte schließen lassen, niemals wissenschaftlich constatirt werden. Im Gegentheil hat es sich gezeigt, daß alle jene Bewegungen, soweit sie nicht unberechenbaren Störungen unterliegen, mit mathematischer Schärfe und Sicherheit erkannt, bestimmt und vorhergesagt werden können. Soweit das Fernrohr reicht und man im Stande war, die Gesetze des Himmels zu erkennen — und man hat dieses bekanntlich auf Billionen und Trillionen Meilen weit vermocht — begegnete man stets nur demselben Gesetz, denselben einfachen, mechanischen Principien, derselben mathematischen Formel, den nämlichen, der Berechnung unterliegenden Vorgängen. Niemals aber zeigte sich die leiseste Spur eines nach Willkür thätigen Fingers, welcher die Sphären des Himmels geordnet und den Erden, Sonnen oder Kometen ihre Bahnen angewiesen hätte. „Ich habe den Himmel überall durchsucht“, sagte der große Astronom Lalande, „und nirgends die Spur Gottes gefunden.“ Und als Kaiser Napoleon den berühmten Astronomen Laplace fragte, warum in seinem System der himmlischen Mechanik nirgends von Gott die Rede sei, antwortete derselbe: „Sire, je n'avais pas besoin de cette hypothèse!“ — Je weiter die Astronomie in ihrer Kenntniß von den Gesetzen und Vorgängen des Himmels voranschritt, um so weiter drängte sie die Idee oder die Annahme einer übernatürlichen Einwirkung zurück, und um so leichter wurde es ihr, die Entstehung, Gruppirung und Bewegung der Weltkörper auf die einfachsten, durch den Stoff und die Gesetze seiner Bewegung möglich gemachten Vorgänge zurückzuführen. Die Anziehung der kleinsten Theilchen ballte die Weltkörper zusammen, und die Gesetze der Anziehung in Verbindung mit

ihrer ersten Bewegung bewirkten die Art ihrer gegenseitigen Umdrehung, welche wir heute an ihnen wahrnehmen. Freilich wollen Viele, an diesem Punkte angelangt, wiederum den ersten Bewegungs-Anstoß nicht in der Materie selbst suchen, sondern ihn von einem überirdischen Finger herleiten, welcher gewissermaßen in dem allgemeinen Weltbrei gerührt und der Materie ihre Bewegung verliehen habe. So wollte noch der große Newton in der sog. Tangential- oder Seitenbewegung der Gestirne geradezu den Finger Gottes erkennen; und selbst Laplace konnte sich nicht enthalten, zu sagen: „O Philosoph, zeige mir die Hand, welche die Planeten auf die Tangente ihrer Bahn geworfen hat!“ Aber auch in dieser so weit entfernten Position vermag sich die persönliche Schöpferkraft nicht zu halten. Schon der in einem früheren Kapitel bewiesene Grundsatz, daß es keine Materie ohne Bewegung gibt, und daß die ewige Materie auch einer ewigen Bewegung theilhaftig sein muß, würde genügen, dieser Schwierigkeit ein Ende zu machen. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß im ganzen Weltraum Bewegung von Ewigkeit her vorhanden war und auch in Ewigkeit vorhanden sein wird, und daß alle Weltkörper ohne Ausnahme einem regelmäßigen Wechsel von Entstehen und Vergehen unterworfen sind, oder daß jeder einzelne derselben einen, ungeheure Zeiträume in Anspruch nehmenden Lebenscyclus von Entstehung, Bestand und Absterben durchmacht, welcher schließlich durch abermalige Auflösung in sog. kosmische Nebelmasse das uralte Spiel in gleicher oder ähnlicher Weise fortsetzt. Durch den ganzen Weltraum hindurch findet daher eine ewige und von Ewigkeit her bestehende Umwandlung statt.

„Das Erscheinen dieses Kreislaufs, der niemals endigen kann, ist einer spiraligen Stahlfederschlange zu vergleichen, die stets wieder emporschnellt, so oft sie auch niedergedrückt werden mag.“ (Sonnenschmidt.)

Aber auch abgesehen von diesem allgemeinen Grundsatz ist es in keiner Weise schwer oder unmöglich, sich die Art vorzustellen, wie jene besondere Art der Bewegung, welche den ersten Anstoß zur Entstehung des Ballungs-Processes gab oder geben mußte, auf natürlichem Weg zu Stande kam. Schon die geringste Ungleichheit in der Größe und Anziehungskraft oder in dem gegenseitigen Abstand der Atome des Urzustandes mußte genügen, um Anlaß zur Entstehung der ersten Verdichtungs-Centren zu geben. Auch die nothwendige Zusammenziehung des anfänglichen Nebelballs durch Abkühlung oder unregelmäßige Ausstrahlung in den kalten Weltraum mußte hinreichen, um die Atome einander in verschiedener Weise zu nähern und dadurch an einzelnen Stellen den Verdichtungs- und Bewegungs-Proceß, der schließlich zur Bildung einzelner Weltkörper führen sollte, einzuleiten. Vielleicht war dabei auch eine seitliche Anziehung von Seiten benachbarter Himmelskörper thätig, welche einzelne Theile des Nebelballs nöthigte, sich nach dieser Seite hin zu verdichten und stärker anzuhäufen und schließlich um die eigene Achse zu rotiren. Vielleicht wirkten auch chemische Verwandtschaften mit, welche einzelne Atome, nachdem die Ursache der ursprünglichen Zerstreuung zu wirken aufgehört hatte, veranlaßten, sich einander zu nähern und neue Körper zu bilden, unter denen die größeren ein Uebergewicht über die umgebenden kleineren erhielten, diese anzogen und so Anlaß zur Entstehung weiterer chemischer Processe gaben, begünstigt durch die in Folge steigender Verdichtung zunehmende Wärme. Durch ungleichmäßiges Anhäufen größerer oder kleinerer Massen von verschiedenen Seiten mußte nothwendig eine Verrückung des Schwerpunktes und damit eine Strömung der einzelnen Theile des Gasballes eintreten, welche schließlich in einer rotirenden und durch Rotation zur Bildung einzelner, in regelmäßigen Bahnen sich bewegender Bälle führenden Bewegung endete. In der That ist das

Vorhandensein solcher rotirender Nebel oder Nebelbälle von ringförmiger spiraliger Gestalt am Himmel durch das Fernrohr nachgewiesen worden. Der ganze Bau der sog. Spiral-Nebel z. B. deutet darauf hin, daß jene merkwürdigen Weltkörper sich in einem Zustande großartiger Revolutionen befinden, wobei ungeheure Ströme glühender Materie sich in spiralförmigen Windungen auf die Centralmassen herabsenken und Wirbel- und Umdrehungs-Bewegungen erzeugen, welche schließlich zur Entstehung kugelförmiger Weltkörper zu führen bestimmt sind. Uebrigens ist die rotatorische oder Drehungsbewegung eine so allgemein durch den Weltraum verbreitete und bei allen geballten kosmischen Massen ohne Ausnahme wahrnehmbare, daß dieses nothwendig auf das Vorhandensein einer für dieselbe allgemein gegebenen Ursache oder physikalischen Nothwendigkeit hinweist. Nach Spiller gibt es überhaupt im Weltraum keine gradlinige, sondern nur krummlinige Bewegung. Ihre Geschwindigkeit muß sich selbstverständlich in dem Maße beschleunigen, in welchem der Verdichtungsproceß der kosmischen Masse zunimmt.

Auch die weitere Entwicklung der sich drehenden kosmischen Masse zu gegliederten Sonnen- und Planeten-Systemen geschieht auf ganz mechanische Weise und nach Maßgabe bekannter physikalischer Gesetze. Eine durch stete Verkürzung und Zusammenziehung zunehmende Geschwindigkeit der eingeleiteten Bewegung — linsenförmige Abplattung der gesammten Nebelmasse mit stärkerer Verdichtung im Mittelpunkt — durch die Schwung- oder Fliehkraft veranlaßte Abtrennung äquatorialer Nebelringe in ähnlicher Weise, wie sie der Planet Saturn heute noch besitzt, — schließliche Zerreißung und Zusammenballung dieser Ringe zu Kugeln (Planeten, Monde u. s. w.) — allmäliger Eintritt der verschiedenen Abkühlungsstadien dieser abgetrennten Körper — Alles nach Maßgabe der berühmten, jetzt allgemein angenommenen Kant-Laplace'schen Nebularhypothese — dieses

sind die einfachen Mittel, mit deren Hülfe die Natur ihre großen, auf die Dauer von Myriaden von Jahren berechneten Zwecke der Weltenbildung erreicht hat und fortwährend zu erreichen fortfährt. Denn selbst heute noch erblicken die Astronomen, auf die triftigsten Gründe gestützt, in vielen der sog. schon öfter erwähnten Nebelflecke am Himmel verschiedene Stufen des Entwicklungsganges unsres eignen Sonnensystems oder kreisende, aus weit ausgedehnten Nebelmassen bestehende Welten, welche nach und nach durch fortschreitende Verdichtung und Drehung sich zu gegliederten Weltkörper- oder Sonnensystemen entwickeln werden. „Wer könnte", sagt Prof. Forster (Der Welt Anfang und Ende, S. 18), „die sog. Spiral- oder Wirbel-Nebel sehen, ohne daß sich ihm sofort die Ueberzeugung innerer Bewegung derselben aufdrängte?"

Es gibt allerdings viele Nebelflecke am Himmel, welche nichts weiter als Sternhaufen sind und durch gute Instrumente für den Beobachter in solche aufgelöst werden können. Dagegen gibt es wieder eine Anzahl anderer, welche sich von jenen wesentlich unterscheiden, nicht in einzelne Sterne auflösbar sind und offenbar aus sog. kosmischer oder Urwelt-Masse in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung bestehen. Einige davon haben Kerne, welche sich bereits aus der Gesammtmasse als festere Mittelpunkte abgeschieden haben, andere haben Ringgestalten u. s. w.; ja man hat sogar durch Vergleichung früherer und späterer Beobachtungen derselben Flecke die in ihnen vorgehenden Veränderungen festgestellt. Eine große Zahl derselben scheint in einer doppelten Bewegung begriffen, ähnlich der unserer Sonne und ihrer Planeten, und wird sich auch wohl schließlich in gleicher Weise, wie diese, entwickeln. Ja, verschiedene Erscheinungen weisen sogar darauf hin, daß sich selbst noch inmitten unseres eigenen Planeten-Systems Reste jener Nebelmasse befinden, aus der sich dasselbe einst hervorgebildet haben muß. Auch

die neueren Forschungen in der Analyse des Lichts haben die Theorie der Urweltnebel, welche schon von Herschel und Laplace aufgestellt wurde, vollkommen bestätigt und erwiesen, daß es in der That echte, selbstleuchtende Nebel im Weltraum gibt, welche nichts Anderes, als glühende Gasmassen sind. Die einzige Kraft aber, welche allen diesen Bildungen und Bewegungen zu Grunde liegt, ist nur die Anziehung — die Anziehung, welche die Nebel verdichtet, Sonnen und Planeten aus ihnen bildet, ihre Bewegungen regelt und schließlich durch die eingetretene Verdichtung Wärme und Licht, die einzige und letzte Quelle aller Lebens-Erscheinungen hervorbringt.

Alle diese Beobachtungen und Thatsachen geben uns wohl das Recht an die Hand, nach Analogie des bis jetzt Erforschten zu schließen, daß auch solche Vorgänge am Himmel, welche der Erklärung noch mehr oder weniger bedürftig sind, keine Ausnahme von den allgemeinen Gesetzen der Natur gemacht haben können, und daß in ihnen selbst oder in den allgemeinen Gesetzen der Materie die Ursache für die besondere Art ihrer Bewegung gelegen haben muß. Wir haben umsomehr dazu das Recht, als die Erinnerung an so manches Unregelmäßige, mehr oder weniger Zufällige und, wenn wir uns auf den Standpunkt der Zweckbetrachtung stellen, Zwecklose oder Zweckwidrige in der Anordnung des Weltganzen und seiner einzelnen Glieder auch ganz direkt den Gedanken an die Thätigkeit oder das Eingreifen einer höheren und den Gesetzen des menschlichen Geistes analogen Intelligenz oder Schöpferkraft bei jeder Anordnung ausschließt. Wenn, wie nach der teleologischen Weltanschauung angenommen werden muß, es einer persönlichen, von bestimmten Absichten geleiteten Schöpferkraft darauf ankam, Welten als Wohnplätze für empfindende und denkende und deren Allmacht anbetende Wesen zu schaffen, wozu alsdann jener ungeheure, leere, nutzlose Weltraum, in welchem nur

hier und da einzelne Sonnen und Erden als fast verschwindende Pünktchen schwimmen — ähnlich einer Handvoll kleiner Kügelchen, welche man in das Weltmeer geworfen hat?*) Warum sind alsdann die andern Planeten unsres Sonnensystems (vielleicht mit einziger Ausnahme des Planeten Mars) nicht so eingerichtet, daß sie ebenfalls von Menschen oder Menschen-ähnlichen Wesen bewohnt werden können? Würde nicht durch Bildung vieler kleiner Planeten für Erreichung der Zwecke des Lebens viel besser gesorgt sein, da die sog. äußeren oder großen Planeten, wie schon erwähnt, keine Aussicht haben, jemals Leben zu entwickeln? Warum ist der Mond, unser ewiger Begleiter, mit seinen Kratern und ausgebrannten Vulkanen ohne Wasser und Atmosphäre und darum jeder organischen Entwicklung feindlich?**) Warum ist die Sonne, deren Oberfläche diejenige

*) Der berühmte Astronom Tycho de Brahe († 1608) „wies den Fixsternen ihren Ort nicht weit jenseits der Bahn des Saturn an, des nach damaliger Kenntniß äußersten Planeten; denn weite, sternleere Aether-Räume vermochte er mit seiner Idee eines allerfüllenden Schöpfers nicht wohl zu reimen.“ (F. Nobbe.)

**) Nach neueren Ansichten soll der Mond allerdings eine Atmosphäre besitzen, aber von so dünner Beschaffenheit, daß ihre Dichte nur den 200sten bis 400sten Theil der Erdatmosphäre beträgt, also für die Existenz von Thieren, Pflanzen oder menschenähnlichen Wesen ganz unbrauchbar sein muß. Auch die sonstigen physikalischen Zustände der Mond-Oberfläche machen eine solche Bewohnbarkeit zur absoluten Unmöglichkeit. Nach Nasmyth bietet die uns jetzt genau bekannte Oberfläche des Mondes nichts dar, als eine furchtbare Wüste, eine grauenhafte, jeder menschlichen Vorstellung spottende Einöde, in welcher ein unsrer irdischen Heimath ähnliches Leben, vielleicht winzige Formen ausgenommen, ganz unmöglich oder undenkbar ist. Während des 336 Stunden dauernden Tages herrscht dicht am Boden eine furchtbare Hitze, während darüber hinaus und in der gleichlangen Nacht eine entsetzliche Kälte herrscht. Nichts als schroffe Formen, tode Stoffe und ein lautloses Spiel gewaltiger Kräfte! Wozu nun diese gewaltige Kraft-Entwicklung ohne irgend einen sichtbaren Lebens-

der Erde um das 12,500fache übertrifft, nicht, wie man ehedem glaubte, bewohnbar? und warum sind es die Fixsterne, welche in ungezählten Millionen den Weltraum erfüllen, gleicherweise nicht? Wenn man auf den Nutzen dieser Sonnen für die Beleuchtung und Erwärmung ihrer bewohnten Planeten hinweist, so darf man nicht vergessen, daß hier Mittel und Zweck im schreiendsten Mißverhältniß stehen, und daß z. B. unsre eigne Sonne, der Mittelpunkt unseres Planetensystems, ungeheure Mengen von Licht und Wärme fortwährend nutzlos in den kalten Weltraum verschwendet, während unsre kleine Erde, der geträumte Mittelpunkt des Weltalls, von dieser ganzen Menge nur den 2300 millionsten Theil oder noch weniger erhält, und während alle Planeten zusammen von weniger als dem 230 millionsten Theil dieser enormen Kraftverschwendung Nutzen ziehen. Welche Bedeutung kann überhaupt dem durch das Verhältniß der Sonne zur Erde bedingten Wechsel von Tag und Nacht im teleologischen Sinne zugeschrieben werden? Wenn ein solcher Wechsel für das Leben der erdbewohnenden Geschöpfe nöthig war, warum hat alsdann die Polarzone ein halbes Jahr Tag und ein halbes Jahr Nacht? und warum wird das nothwendige Dunkel der Nacht durch den Einfluß des Mondlichtes unterbrochen?

In der bekannten Neigung der Erdachse zur Ebene der Erdbahn oder der sog. Schiefe der Ekliptik, welche die Ursache des Wechsels der Jahreszeiten bildet, wollen Viele die zweckmäßige Fürsorge des Himmels für unser Befinden

---

zweck? Denn als bloßer Erleuchter oder Erheller unsrer Nächte erfüllt der Mond bekanntlich seine Pflicht in höchst mangelhafter Weise, da er wechselt und obendrein vielleicht Ursache der häßlichen Erdbeben ist. Auch die Frage, warum der Mond immer nur dieselbe Seite der Erde zukehrt, dürfte vom teleologischen Standpunkte aus unbeantwortbar sein.

erblicken. Aber sie bedenken nicht, daß sie Folge und Ursache verwechseln, und daß höchst wahrscheinlich auch unsre Organisation eine andere sein würde, wenn die Schiefe der Ekliptik anders oder nicht vorhanden wäre. Ueberdem scheint diese mit Unrecht so viel gerühmte Schiefe nicht einmal etwas für uns Vortheilhaftes zu sein; und wenn es in unsrer Macht stünde, die Neigung der Erdachse zur Ebene der Erdbahn abzuändern, so würden wir dieses sicher in einer den Verlauf der Jahreszeiten mehr ausgleichenden Weise thun. Denn wenn die Erdachse senkrecht zu ihrer Bahn stünde, so würden wir z. B. in unsern Breitengraden einen ewigen Frühling haben, womit sich wohl auch ohne Zweifel die Lebensdauer verlängern würde.

Warum — so muß man weiter fragen — zeigte die Sonne der Welt ihre Schönheit Tag für Tag, warum streute der Mond sein Silberlicht auf die Erde oder strahlten die hehren Sterne und Sternbilder ihren Glanz auf dieselbe während jener endlosen, hinter uns liegenden Zeiten, da kein Geschöpf auf der Erde existirte, welches diese herrlichen Einrichtungen benutzen, bewundern und über ihre Bedeutung nachsinnen konnte? Was bedeuten die Unregelmäßigkeiten und auffallenden Verschiedenheiten in der Größe und Entfernung der einzelnen Glieder unsres Sonnensystems, und warum fehlt hier jede Ordnung, jede Symmetrie oder Harmonie, jede Schönheit, jede Regelmäßigkeit oder Gesetzmäßigkeit in Bezug auf Größe, Dichtigkeit, Stellung, Bewohnbarkeit u. s. w.? Warum haben sich alle Vergleichungen, Analogieen, Spekulationen, welche man auf die Zahl und Bildung der Planeten baute, und mit denen sich selbst der große Kepler angelegentlich beschäftigte, als leere Phantasien erwiesen? Welche Bedeutung haben die sog. Asteroïden oder Zwerg-Planeten mit ihren sich kreuzenden Bahnen, deren man jetzt weit über zweihundert kennt,

während es noch nicht sehr lange her ist, daß phantasirende Philosophen aus spekulativen Gründen glaubten beweisen zu können, daß in der bekannten astronomischen Lücke zwischen Mars und Jupiter weitere Planeten nicht existiren könnten? Welche Aufgabe erfüllen die ungezählten Meteore oder Meteoriten, welche die Erdbahn kreuzen und im Niederstürzen so mancherlei Schaden anrichten? oder die zahllosen Kometen mit ihren stets sich ändernden Bahnen, welche nur dazu da zu sein scheinen, um dem krassesten Aberglauben Vorschub zu leisten, und von denen nach Kepler's Ausdruck der Himmel so voll ist, wie das Meer von Fischen? oder jene Tausende von Sonnen ohne Planeten, welche als sog. Doppelsterne sich ewig entweder um einander oder um einen gemeinsamen Schwerpunkt bewegen? Warum ist endlich unser Planetensystem so eingerichtet, daß es nothwendig, so wie es in der Zeit entstanden ist, auch wieder zu Grunde gehen, und daß damit alles Große, was die Menschen auf der Erde jemals geleistet oder vollbracht haben, wieder in den Schooß ewiger Vergessenheit versinken muß? *)

Wenn — wie die Theisten behaupten — die Welt oder der Kosmos durch eine ewige Vernunft geschaffen oder geleitet oder, wie sie zu sagen pflegen, auf Vernunft an-

---

*) Nach den neuesten, durch die mit Hülfe der Spektral-Analyse gemachten Entdeckungen außerordentlich geförderten Anschauungen der Astronomie machen alle Sonnen- und Weltkörpersysteme einen Milliarden von Jahren in Anspruch nehmenden Lebens-Cyklus von Entstehung, Bestand und Absterben durch, welcher schließlich durch abermalige Auflösung in sog. kosmische Nebelmasse (Urweltnebel) das uralte Spiel in gleicher oder ähnlicher Weise fortsetzt. Durch den ganzen Welt-Raum hindurch findet daher eine ewige und von Ewigkeit her bestehende Umwandlung statt. Man vergl. darüber des Verfassers Schrift „Licht und Leben“, Seite 211—223 und LVI.

gelegt wäre, wie erklären sich alsdann alle diese widersprechenden Thatsachen? und warum gab die ewige Vernunft nicht den Weltkörper-Systemen eine Anordnung, aus welcher ihre Absicht und Ansicht unzweifelhaft hätte erkannt werden müssen? Warum schrieb die ewige Schöpferkraft ihren Namen nicht mit Zügen von Sternen an den Himmel und machte damit allen quälenden und beängstigenden Zweifeln der Menschenbrust, allen jenen endlosen Streitigkeiten über ihr eignes Wesen, welche der armen, ewig im Finstern tappenden Menschheit so viel Leid und Jammer bereitet haben, ein Ende? Warum versteckt sie sich vor uns und legt unsrer Vernunft Fallstricke, die uns in endlose Zweifel und Ungemach aller Art stürzen? Wie könnte Gott, wenn er existirte, alle die traurigen Folgen dieser Unwissenheit über seine eigne Existenz und über sein eignes Wesen ruhig mit ansehen, wenn er ihnen doch so leicht ein Ende machen könnte?

Diese Bedenken, Fragen und Ausstellungen ließen sich beliebig vermehren; aber ihre Vermehrung würde Nichts an dem Resultate ändern, daß eine vorurtheilsfreie Naturforschung, wo sie auch suchen möge, nirgends die Spur übernatürlicher Einwirkung in Raum oder Zeit zu finden vermag. Was man die vielberufene „Harmonie des Weltalls“ nennt, beruht, wie bereits gezeigt wurde, theils auf Einbildung oder Unkenntniß, theils auf denselben Ursachen, durch welche, wie in späteren Kapiteln ausführlicher erörtert werden wird, auch die scheinbare Zweckmäßigkeit der übrigen Naturerscheinungen, namentlich der auf der Erde lebenden organischen Bildungen, zu Stande kömmt; und wenn unbeschadet der Oben erhobenen Ausstellungen dennoch eine bis zu einem gewissen Grade reichende Ordnung und Regelmäßigkeit in den Vorgängen des Himmels angenommen werden muß, so ist diese Ordnung nur die nothwendige und unvermeidliche Folge der Entwicklungs-Vorgänge des

Himmels selbst, welcher ohne diese Ordnung als solcher niemals zur Existenz gekommen sein würde. Denn ein Chaos, das sich im Laufe der Zeiten nicht entwickelt oder gliedert, muß ewig Chaos bleiben, während eine einmal begonnene Bewegung nothwendig durch allmälige Ausscheidung des nicht Lebensfähigen oder Unzweckmäßigen, sowie durch gegenseitige Abgrenzung der Einzelwesen im Laufe ungeheurer Zeiträume zum Entstehen oder Ueberleben solcher Bildungen Anlaß geben muß, welche an ihre Umgebung angepaßt und darum lebensfähig oder zweckmäßig sind. Wenn das Unzweckmäßige längst vergangen ist, erhält sich noch das Zweckmäßige. Die zweckmäßige Bewegung oder Stellung eines einzelnen Himmelskörpers ist daher nur ein einzelner Fall der Bewegung überhaupt, und alle unzweckmäßigen oder mit den Bewegungen oder Stellungen anderer Himmelskörper in Conflikt gerathenden Bewegungen eines solchen müssen nach und nach so lange eliminirt oder ausgeschieden werden, bis nur solche übrig bleiben, welche nicht durch Unregelmäßigkeit oder Unverträglichkeit mit einer gewissen Ordnung ihren eignen Untergang herbeiführen — so daß sich schließlich die ganze, viel bewunderte Schönheit und Ordnung des Weltalls in eine an sich sehr einfache Mechanik der Naturkräfte auflöst. So ist auch die anscheinende Zweckmäßigkeit der Einrichtungen unsres Planetensystems nach Dr. Karl Freiherrn Dü Prel, welcher in einem geistvollen Schriftchen über den „Kampf ums Dasein am Himmel" (Berlin 1874; dritte verm. Aufl., Leipzig 1882) zuerst und zwar mit Glück versucht hat, die neuerdings für die Beurtheilung der organischen Welt maßgebend gewordenen Darwin'schen Principien auch auf die astronomische Welt anzuwenden — nur als einfache Folge des Umstandes anzusehen, daß alle Planeten, welche keine regelmäßigen Bahnen besaßen, das System entweder verließen oder sich wieder mit der Sonne vereinigten oder in

langgestreckte Bahnen geworfen wurden, auf denen sie sich später in Kometen und Meteoritenschwärme verwandelten. Wahrscheinlich besaß die Sonne ursprünglich eine weit größere Anzahl von Begleitern, welche auf solche Weise theilweise eliminirt wurden; daher auch vielleicht die großen Lücken des Systems! Nur in der Asteroïden-Gruppe scheint dieser Eliminations-Proceß noch nicht vollendet zu sein, weil dieselbe als Theile oder Bruchstücke eines aus unbekannten Ursachen zersprengten Planeten noch nicht so lange besteht, wie die übrigen Planeten. Auch bei den Kometen, welche als direkte Abkömmlinge der Sonne zu betrachten sind, ist nach Dü Prel dieser Proceß der Auslese noch lange nicht beendet. Sie sind nach ihm die jüngsten Theile des Systems, die Planeten die ältesten, während die Asteroïden in der Mitte liegen. Was sich aber von diesen (und andern) Theilen dem System und der in demselben bis zu einem gewissen Grade herrschenden Ordnung nicht zu fügen oder anzupassen im Stande ist, wird im Laufe der Zeit eliminirt oder ausgestoßen. „So endet der natürliche Kampf, den das Gesetz der Gravitation einleitet, mit jenen so wunderbaren Combinationen großer Gestirne, bei deren Anblick wir uns der Ansicht kaum entschlagen können, als seien in allweiser Absicht ihre Bewegungen von Anfang her geregelt gewesen. Und doch können wir dieses zweckmäßige Resultat zunächst nur den absichtslos wirkenden Naturkräften zuschreiben, die hier, wie überall, nach dem Princip der Anpassung thätig sind und die Phase der Harmonie unfehlbar hervorbringen müssen.“

Immerhin ist diese Harmonie trotz der hohen Regelmäßigkeit der Bewegungen in unserm Sonnensystem nichts weniger als eine vollendete. Unaufhörlich zerrt ein Planet an dem andern und sucht mit mehr oder weniger Erfolg dessen Bahn zu beeinflussen. Der Mond zerrt an seinem Mutterplaneten und läßt dessen Wassermassen oft zu ver-

heerenden Fluthen anschwellen oder regt, wenn eine darüber neuerdings aufgestellte Theorie richtig ist, sein Inneres zu zerstörenden Bewegungen auf. Die Kometen und Meteoriten nehmen ihren Lauf quer durch das System und bringen demselben keinen Nutzen, sondern nur Schaden. Nur der überwältigende Einfluß der Sonne hält das Ganze in einer leidlichen Ordnung.

Schöpfungsperioden der Erde.

Die neuere Geologie hat bewiesen, daß es gar keine sog. geologischen Formationen mehr gibt, die sich über die ganze Erde verbreitet hätten, sondern daß alle Bildungen zu jeder Zeit gleichzeitig stattgefunden haben, sowie daß sie sämmtlich auch heute noch auf der Erde vor sich gehen und immer vor sich gehen werden.

F. Mohr.

Die heute geschehenden Dinge sind nur das Abbild der ehemals geschehenen.

Isnard.

Die jetzt auf und in der Erde wirkenden Kräfte sind nach Art und Maß dieselben, welche in den entlegensten Zeiten geologische Veränderungen herbeigeführt haben.

Lyell.

Am Zeitmesser der Natur sind Tausende von Jahren eine einzige Pendelschwingung — dasselbe, was für uns ein Augenblick ist.

H. Tuttle.

Nachdem sich die Erde als ein besonderer, für sich bestehender Körper von dem rotirenden Urweltnebel abgelöst und ihren Kreislauf um den zurückbleibenden Centralkörper begonnen hatte, nahmen in ihrem Innern eine Reihe von Processen ihren Anfang, welche auf eine stete Verdichtung ihrer Masse nach dem Mittelpunkt zu bei gleichzeitiger Abkühlung nach Außen hinarbeiteten. Das Feuer, von dem noch die Alten an der Hand ihrer unvollständigen Kosmogenie (Weltentstehungslehre) und da sie die Erde für den

Mittelpunkt des Weltalls hielten, angenommen hatten, daß es bei der angenommenen Scheidung des Festen von dem Flüssigen in die Höhe gestiegen sei, um den Glanz und die Gluth des Firmamentes zu bilden, zog sich langsam tiefer und tiefer in den Busen der Erde zurück und gibt sein unterirdisches Dasein noch heute durch die zunehmende Wärme des Erdinnern, durch heiße Quellen, Vulkane u. s. w. zu erkennen. Die Erdrinde selbst aber nahm durch Erstarrung und Krustenbildung mehr und mehr den Charakter des anscheinend Festen und Unbeweglichen an, den sie heute noch darbietet. Es entstanden heftige Kämpfe zwischen Feuer und Wasser, nachdem sich das letztere aus der die Erdkugel umgebenden Wasserdunstmasse in Gestalt eines heißen Urmeers auf die Erdoberfläche niedergeschlagen und dieselbe Anfangs gleichmäßig bedeckt hatte. Aus diesen Kämpfen und aus den einerseits zerstörenden, andrerseits wieder aufbauenden Einflüssen, welche theils physikalische, theils chemische Kräfte, theils die Thätigkeit niederer Organismen ausübten, ging nun im Laufe ungeheurer Zeiträume eine Reihe von Erdschichten und Erdbildungen hervor, welche unsrer Untersuchung zugänglich sind, und aus welchen die Geologen oder Erdkundigen, wie aus einer alten Geschichtschronik, die Geschichte der Erde gelesen oder aufgebaut haben. Freilich ist das Tagebuch der Natur kein derart vollständiges oder einheitliches, daß man dasselbe nur abzulesen nöthig hätte; vielmehr ist dasselbe im höchsten Grade unvollständig, lückenhaft, vielfach unterbrochen, an verschiedenen Stellen der Erdoberfläche geschrieben; seine Blätter sind durch spätere Ereignisse vielfach beschädigt oder durcheinandergeworfen; einzelne Buchstaben sind vernichtet oder undeutlich geworden, so daß es keiner geringen Mühe und keines geringen Scharfsinnes bedarf, um die vorhandenen Lücken auch nur einigermaßen auszufüllen und die einzelnen überlieferten Züge richtig zu deuten oder in den richtigen Zusammenhang zu

bringen. Ja, es würde eine solche Deutung wahrscheinlich überhaupt nicht möglich gewesen sein, wenn nicht die festen und der Zerstörung einen gewissen Widerstand entgegensetzenden Theile oder Ueberreste der früher gelebthabenden Organismenwelt, wie Muscheln, Zähne, Schuppen, Federn, Knochen, Kalkschalen, Pflanzenreste u. s. w. oder die sog. Fossilien dadurch, daß sie jeder einzelnen Erdbildung ein bestimmtes, leicht erkennbares Gepräge aufdrückten, gewissermaßen als Führer oder Leitfaden durch das Labyrinth jener geologischen Chronik gedient hätten. Freilich hatte dieser Umstand, im Verein mit falsch gedeuteten geologischen Thatsachen, andrerseits die nachtheilige Folge, daß jene berühmte Theorie der geologischen Katastrophen und Revolutionen entstand, welche so lange in der Wissenschaft herrschend war. Man stellte sich zufolge dieser Theorie vor, daß von Zeit zu Zeit eine vollständige Umwandlung der Erdoberfläche durch großartige Revolutionen oder Umwälzungen mit Austilgung und nachheriger Neuschaffung aller lebenden Wesen auf derselben stattgefunden, und daß sich dieser Vorgang etwa dreißig- bis fünfzigmal in der Geschichte der Erde wiederholt habe. Feuer und Wasser sollten, ein jedes in seiner Art, dazu beigetragen haben, die Lebewelt mit einem Male auszutilgen und dem Schöpfer, nachdem die Elemente sich wieder beruhigt hatten, Gelegenheit zur Bethätigung seiner schöpferischen Allmacht in einer neuen Ordnung der Dinge zu geben. Die Namen der berühmten französischen Gelehrten Büffon (1707—1788) und Cüvier (1769—1832) sind am meisten mit dieser Kataclysmen-Theorie verflochten, welcher selbst noch der erst vor wenigen Jahren gestorbene berühmte Naturforscher Agassiz anhing, und welche bis auf den heutigen Tag zahlreiche Anhänger — allerdings mehr in theologischen, als in eigentlich wissenschaftlichen Kreisen — zählt. Auch die Mehrzahl der alten Philosophen (Heraklit, Plato u. s. w.) stellte sich den Ver-

lauf der Erdgeschichte in ähnlicher Weise vor und dachte an periodische Umwälzungen und Welt-Erneuerungen in Zwischenräumen von mehr oder weniger Jahrtausenden, während allerdings andre, mehr der materialistischen Richtung zuneigende Denker (Anaxagoras, Okellus, Demokrit und seine Nachfolger Epikur und Lukrez) schon damals die Ansicht aussprachen, daß der Weltproceß immer seinem regelmäßigen Gange gefolgt sei, und daß sich die gewaltsamen Veränderungen nur auf einzelne oder kleinere Theile beschränkt hätten.

Diese Katastrophen-Theorie gab, wie leicht begreiflich, der theologischen Richtung in der Naturforschung willkommenen Vorwand, um an die Einwirkung einer übernatürlichen Macht zu appelliren, durch deren Anstoß oder Veranlassung jene Revolutionen hervorgebracht sein sollten, um die Erde gewissermaßen durch einzelne Stadien allmäliger Vervollkommnung hindurch und einer Gestaltung für gewisse Zwecke oder Absichten entgegenzuführen. Es sollte ein öfteres, unmittelbares Eingreifen jener Macht oder eine fortgesetzte, periodenweise Neuschöpfung mit jedesmaliger neuer und verbesserter Erschaffung organischer Wesen und Geschlechter nach vorheriger Zerstörung der alten stattgefunden haben: es sollte die Bibel Recht haben, welche bekanntlich erzählt, daß Gott eine allgemeine Sintfluth (vulgo Sündfluth) über die Erde gestürzt habe, um das ungehorsame und in Sünden versunkene menschliche Geschlecht zu verderben und ein neues an seine Stelle treten zu lassen. Es sollte Gott mit eigner Hand bald Gebirge aufgerichtet, bald Meere geebnet, bald Organismen geschaffen haben u. s. w.

Alle diese Vorstellungen nun von dem Eingreifen unmittelbarer, übernatürlicher oder auch nur unerklärlicher Kräfte in den Gang der Erdgeschichte haben sich im Angesicht einer kühlen wissenschaftlichen Betrachtung als Illusionen oder Einbildungen herausgestellt. Mit demselben Scharfblick,

mit welchem die astronomische Wissenschaft die Zustände der entferntesten Himmelsräume erkannt oder durchschaut hat, drang das Auge der geologischen Wissenschaft rückwärts durch eine Vergangenheit von Millionen und aber Millionen Jahren, deren ungelüfteter Schleier die Geschichte unseres Planeten so lange für die Menschen in ein mysteriöses und abergläubischer Träumerei Vorschub leistendes Dunkel gehüllt hatte, und entdeckte den sicheren Nachweis, daß diese Geschichte überall nur den einfachsten, natürlichsten und oft mit größter wissenschaftlicher Bestimmtheit erkennbaren Vorgängen ihre Entstehung verdankt. Man erkannte, daß von jenen sog. „Schöpfungs-Perioden" der Erde, von denen man früher so gerne und häufig sprach, und welche noch heutzutage eine auf kindischen Irrwegen sich bewegende Natur-Auffassung mit aller Gewalt mit den sog. „Schöpfungstagen" der Bibel identificiren möchte, nirgends die Rede sein kann, und daß die ganze Vergangenheit der Erde nichts weiter ist, als ihre auseinandergerollte Gegenwart. Es ist namentlich das Verdienst des großen, erst vor wenigen Jahren verstorbenen englischen Geologen Sir Charles Lyell, zuerst überzeugend nachgewiesen zu haben, daß jene Katastrophen oder Revolutionen, auf welche man die Lehre der Schöpfungs-Perioden stützte, niemals allgemeiner, sondern stets nur örtlicher Natur gewesen sind; daß überhaupt niemals geologische Umwälzungen über die ganze Erdoberfläche auf einmal stattgefunden haben, sondern daß die vergangene Geschichte der Erde nur ein stetiger, allmäliger Entwicklungs-Proceß ist, bedingt durch dieselben Kräfte, Vorgänge oder kleinen Veränderungen, welche auch heute noch und in der Gegenwart an der Gestaltung der Erdoberfläche arbeiten und wirksam sind und welche sich tagtäglich unter unsern Augen vollziehen. Allerdings geschieht dieser Proceß zumeist in einer so langsamen, allmäligen und unmerklichen Weise, daß wir während unsrer

kurzen Erfahrung und Beobachtung die großen Resultate jener Wirkungen nicht hinreichend wahrzunehmen im Stande sind. So sehr es auch auf den ersten Anblick den Anschein haben mag, als müßten die Veränderungen, deren gewaltige Spuren wir an der Erdoberfläche wahrnehmen, auch gewaltigen oder gewaltsamen Erd-Revolutionen ihren Ursprung verdanken, so sehr lehrte doch eine reifere Ueberlegung und Beobachtung das Gegentheil. „Denn die Erde", sagt Burmeister in seiner vortrefflichen Geschichte der Schöpfung, „ist lediglich durch Kräfte erzeugt, welche wir noch heute selbst in entsprechender Stärke an ihr thätig finden; sie ist nie wesentlich gewaltsameren oder überhaupt anderen Entwicklungs-Katastrophen unterworfen gewesen; dagegen ist der Zeitraum, in welchem die Umänderung erfolgte, ein ganz unmeßbarer. — — Das Ungeheure und Ueberraschende des irdischen Ausbildungs-Processes liegt nur in der immensen Zeitdauer, innerhalb welcher er erfolgte" — u. s. w.

In der That liegt in den enorm großen Zeiträumen, über welche die Geschichte der Erde verfügt, die hauptsächlichste Lösung des scheinbaren Räthsels. Wie ein Tropfen Wasser, der immer auf dieselbe Stelle fällt, mit der Zeit einen Stein aushöhlt, so können anscheinend sehr schwache und im Kleinen kaum bemerkliche Kräfte durch die Länge der Zeit unglaubliche und anscheinend wunderbare Wirkungen erzeugen. Fortwährend verwandelt sich die Erde unter unsern Augen, wie ehedem; fortwährend entstehen und vergehen Erdschichten, brennen Vulkane, zerreißen Erdbeben den Boden, steigen Gebirge auf oder sinken nieder, erheben sich ganze Länderstrecken oder treten langsam in den Schoß der Erde zurück, entstehen und versinken Inseln, tritt das Meer vom festen Boden zurück oder überschwemmt andre Strecken, verändern Flüsse ihren Lauf und reißen einzelne Bodenstrecken hinweg, während sie andere wieder an andern

Stellen ablagern; auch heute noch ist eine zahllose Thier- und Pflanzenwelt an dem allmäligen Aufbau der Erdrinde thätig, während Wasser, Luft, Stürme u. s. w. das Aufgebaute wieder zu zerstören trachten.*) Wir nun sehen heute alle diese langsamen und natürlichen Wirkungen natürlicher Ursachen aus verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten, welche so viele Millionen Jahre zu ihrem Zustandekommen bedurft haben, zu einem an sich großartigen Gesammtbilde vereinigt und können uns dem mächtigen Eindrucke dieses Bildes gegenüber nicht des Gedankens oder Glaubens an unmittelbare schöpferische Eingriffe erwehren, während in Wirklichkeit Alles auf die natürlichste Weise und in nothwendiger Folge des Einen aus dem Andern verlaufen ist. Allerdings ist die Verschiedenheit der einzelnen geologischen Formationen unter einander so groß, daß dieselben nicht unmittelbar zusammenhängen können, sondern durch lange geologische Zeiträume von einander getrennt gewesen sein müssen. Wenn man eine schematische Darstellung der Schichten der festen Erdkruste in die Hand nimmt, so sieht man auf den ersten Blick, daß Gesteine von so verschiedenartiger Textur und mineralogischer Beschaffenheit nicht das Resultat einer zusammenhängenden Bildung sein können, sondern daß hier lange Pausen dazwischen gelegen haben müssen, innerhalb deren erhebliche geographische Aenderungen, Hebungen und Senkungen, Aenderungen der Meeresströmungen, Verschiebungen der Sedimente u. s. w. vor sich

---

*) Wer die genaueren faktischen Nachweise für diese Behauptungen kennen zu lernen wünscht, findet dieselben in folgenden Schriften: Burmeister, Geschichte der Schöpfung; Roßmäßler: Geschichte der Erde; O. Volger: Erde und Ewigkeit; F. Mohr: Geschichte der Erde; Lyell: Grundzüge der Geologie, und Alter des Menschengeschlechtes (letztere Schrift deutsch vom Verfasser; 2. Aufl. 1874); endlich in des Verfassers Schriften „Natur und Geist“, S. 223 u. flg. und „Die Darwin'sche Theorie“, zweite Vorlesung.

gegangen sein müssen. Während der Hebungen begannen auch die Meereswellen alsbald ihren Zerstörungsproceß, so daß ganze Ablagerungen mit den in sie eingebetteten Organismen wieder hinweggewaschen wurden und der ganze geologische wie paläontologische Schöpfungsbericht an dieser Stelle nothwendig eine Unterbrechung erleiden mußte. Demjenigen, der diese Erscheinung oberflächlich und ohne Erfassung des tieferen Zusammenhangs der Dinge betrachtet, mag diese Unterbrechung als eine wirkliche und als Beweis einer vorhandenen Neuschöpfung erscheinen. Anders aber urtheilt der durch wissenschaftliche Bildung aufgeklärte und geschulte Verstand des Unterrichteten. Er weiß, daß die Forschung in der Geschichte und den Entwicklungs-Verhältnissen der Erde ebensowenig, wie die Forschung in den Gesetzen des Himmels, im Stande war, irgendwo die Spuren oder Einwirkungen einer außer dem natürlichen Zusammenhang der Dinge stehenden überirdischen Macht nachzuweisen; daß sie vielmehr gezeigt hat, wie überall und zu jeder Zeit in dieser Geschichte nur diejenigen Stoffe, Kräfte und Naturgesetze thätig waren, von denen wir heute noch umgeben sind. Nirgendwo und nicht bis in die entlegensten Zeiträume der Vergangenheit hinab stieß diese Forschung auf einen Punkt, an welchem angelangt man genöthigt gewesen wäre, der wissenschaftlichen Untersuchung Halt zu gebieten und den Eingriff unbekannter oder übernatürlicher Kräfte zu unterstellen; überall fand man dieselbe Regel, denselben Stoff, dieselben der wissenschaftlichen Beurtheilung unterliegenden Vorgänge. „Die geschichtliche Forschung (über die Entstehungs-Geschichte der Erde) hat den Beweis geführt, daß Sonst und Jetzt auf ganz gleicher Basis ruhen; daß die Vergangenheit in ähnlicher Weise sich aufgewickelt hat, wie die Gegenwart weiter rollt, und daß die Kräfte, welche auf unserer Erde wirksam gewesen sind, von jeher dieselben blieben.“ (Burmeister.) „Diese ewige Gleichheit in dem

Wesen der Erscheinungen macht es uns zur Gewißheit, daß Feuer und Wasser zu allen Zeiten dieselben Kräfte hatten, haben und haben werden, daß die Anziehungskraft, mithin die Erscheinungen der Schwere, die Elektricität, der Magnetismus, die vulkanische Thätigkeit des Erdinnern nie andere gewesen sein werden, als sie jetzt sind.“ (Roßmäßler.) „Fast immer arbeitet die Natur in schweigsamer Stille; krampfhafte Zuckungen und gewaltsame Zerstörung bilden nur Ausnahmen. Die Katastrophen, welche einige Schriftsteller mittelst ihrer Phantasie auf das Krasseste ausgemalt haben, sind entweder Uebertreibungen oder fanden gar nie statt. Große Veränderungen, ungeheure Umwälzungen haben sich ereignet, aber bei Weitem die meisten derselben mit weniger Tumult, als phantastische Autoren davon gemacht haben, und jedenfalls mit den gewöhnlichen und bekannten Kräften der Natur.“ (H. Tuttle.)

Somit bedarf es für den durch wissenschaftliche Bildung aufgeklärten Verstand auch nicht mehr jener gewaltigen Hand, welche, wie man früher annehmen zu müssen glaubte, von Außen hereingreifend die glühenden Geister des Erd-Innern zu einem plötzlichen Tumult aufrührt, welche die Gewässer als Sintfluth über die Erde stürzt und von Zeit zu Zeit den ganzen Bau, wie weichen Thon, zu ihren Zwecken zurechtknetet. Wenn diese Zwecke, wie nach theistischen Begriffen nicht anders anzunehmen, in der allmäligen Vorbereitung der Erdoberfläche für die auf ihr existirende Lebewelt, insbesondere für den Menschen, bestanden haben sollen, so ist man gänzlich außer Stande, zu begreifen, aus welchem Grunde die göttliche Allmacht, welche als die Ursache aller dieser Veränderungen angesehen wird, solcher Umwege und Anstrengungen bedurfte, um ihre Absicht zu erreichen, und warum dieselbe nicht sofort und ohne Zögern Dasjenige that oder thun konnte, was ihr zur Verwirklichung dieser Absichten gut oder nützlich schien. Nur eine

ganz abenteuerliche Vorstellungsweise kann es für möglich halten, daß jene göttliche Allmacht oder höchste Intelligenz es für nöthig gefunden haben sollte, sich jener Katastrophen mit jedesmaliger Austilgung der gesammten Lebewelt und ungeheurer Zeiträume zu bedienen, um die Erde und ihre Bewohner durch eine Reihe von Uebergängen und Verbesserungen ihrem letzten und höchsten Ziele oder der Schaffung eines passenden Wohnorts für das höchst organisirte der Thiere, für den Menschen, entgegenzuführen. Kann eine als unbeschränkt und vollkommen vorgestellte, Alles wissende und Alles voraussehende Macht solchen kleinlichen Beschränkungen unterliegen und gewissermaßen langdauernder Uebungen oder Vorstudien bedürfen, um endlich ihren Zweck zu erreichen oder ihren Willen durchzusetzen? Und aus welchen Gründen könnte eine solche Macht die öfter wiederholte Zerstörung einer ganzen Schöpfung und Lebewelt verantworten, wenn nicht aus solcher allmäliger Selbstverbesserung, welche doch direkt gegen ihre Allmacht, Vollkommenheit und Allwissenheit streitet? Dieses ist so klar und selbst dem kindlichsten Verstande einleuchtend, daß ein wilder Bursche aus dem im Innern Süd-Afrikas wohnenden Bechuana-Stamme, als ihm der Missionär Moffat die christliche Schöpfungs-Idee begreiflich zu machen suchte, spottend antwortete: Wenn Ihr wirklich glaubt, daß nur ein Wesen alle Menschen geschaffen habe, so müßt Ihr folgerichtig zugeben, daß dieses Wesen sich bei der Schöpfung allmälig verbessert hat. Zuerst versuchte es sich an den Buschmännern, dann an den Hottentotten, dann an den Bechuanas, zuletzt aber gelangen ihm die weißen Menschen, u. s. w.

Somit gibt es keine andre Erklärung für die Ereignisse der irdischen Schöpfungsgeschichte, als diejenige, welche in den natürlichen Verhältnissen selbst liegt. Nur die unvermeidlichen und endlosen Schwierigkeiten, welche die Natur bei der allmäligen Gestaltung der Erdrinde und ihrer

organischen Bevölkerung zu überwinden hatte, und deren sie nur mit Hülfe ungeheurer Zeiträume Herr werden konnte, können uns eine genügende Lösung der Räthsel bieten, welche die Entstehungs-Geschichte der organisirten, wie der unorganisirten Welt unserm Scharfsinn aufgibt. —

Von der wirklichen Größe der Zeiträume, welche die Erde bedurfte, um zu ihrer heutigen Ausbildung zu gelangen, kann man sich einen ungefähren Begriff machen, wenn man sich die Berechnungen vor Augen hält, welche die Geologen oder Erdkundigen für einzelne Phasen derselben oder über die Dauer der Bildung der einzelnen Erdschichten angestellt haben. So erforderte z. B. das Zustandekommen der sog. Steinkohlen-Bildung nach Prof. Bischoff's Berechnung einen Zeitraum von mehr als einer Million Jahre, nach Huxley's Angabe einen solchen von sechs Millionen Jahren, nach Chevandier's Berechnung einen solchen von 6—700 000 Jahren. Letztere Berechnung bezieht sich indessen nur auf die Bildung der Steinkohle selbst, so daß derselben noch die Zeit für Bildung des nahezu 10 000 Fuß dicken Zwischengesteins hinzuzufügen wäre. Prof. Philipps (Life on the earth, 1860) berechnet für die Entstehung der Kohlenflötze in Südwales in England mit Einschluß ihres Zwischengesteins ungefähr eine halbe Million Jahre. Die Zeit, welche die etwa 3—5000 Fuß dicken Schichten der sog. Tertiär-Zeit zu ihrer Entwicklung bedurften, muß auf mindestens 350 000 Jahre berechnet werden, während nach einer Schätzung von A. von Humboldt die Bildung der aus den Excrementen von Seevögeln entstehenden und mitunter bis zu einer Dicke von dreißig Metern ansteigenden sog. Guano-Lager die beinahe dreifache Zeit in Anspruch genommen haben würde. Die Schätzungen des englischen Gelehrten Croll machen es nach Grove (a. a. O., S. 233) gewiß, daß seit der letzten (in den Ausgang der Tertiär- oder den Anfang der Quartärzeit

fallenden) Eis-Periode nicht weniger als 100 000 Jahre verflossen sind — „eine Zeitdauer, die nicht sehr lang ist, wenn man nach geologischer Zeitrechnung mißt, die aber wahrscheinlich noch weit größer ist.“ Derselbe Autor glaubt die Zeitdauer der sog. Eocäne oder Miocäne, der beiden ersten Abtheilungen der großen Tertiär-Epoche, auf ein bis einige Millionen Jahre vor dem Jahre unsrer Zeitrechnung 1800 angeben zu dürfen, während dagegen nach Dr. Karl Mayer, dem besten Kenner der Tertiärzeit, von der Miocäne bis zur Gegenwart mindestens 250 000 Jahre zu rechnen sind. Weit größere Zahlen kommen selbstverständlich zum Vorschein, wenn man die Zeitdauer in das Auge faßt, welche das gesammte, uns bekannte Schichtengebäude der Erde zu seiner Ablagerung bedurft haben muß; hier können nur viele Millionen Jahre genügen. So hat Lyell eine Zahl von 560 Millionen Jahren annehmen zu müssen geglaubt. Sehr wahrscheinlich ist dieses übertrieben, und dürfte es genügen, wenn man seit der Zeit, da die ersten Lebensformen auf der Erde erschienen und die ältesten geschichteten Gesteine anfingen sich abzusetzen, bis heute einen Zwischenraum von hundert Millionen Jahren annimmt. Nach Helmholtz soll diese Zahl oder eine noch etwas geringere für das gesammte Alter der Erde als selbstständiger Himmelskörper genügen, während dagegen andere Gelehrte (z. B. Falb, Klein) diese Zahl bis auf 2000 Millionen Jahre erhöhen zu müssen glauben. Auch physikalisch-astronomische Untersuchungen über das mögliche Alter der Sonnenwärme sollen einerseits ergeben haben, daß unsre Erde als selbstständiger Planet nicht älter als hundert Millionen Jahre sein könne, während andrerseits Prof. Bischoff aus Versuchen mit einem geschmolzenen und langsam abkühlenden Basaltwürfel geschlossen hat, daß die ursprünglich glühende Erdmasse, um sich von einem Temperaturgrad von 2000 Grad auf einen solchen von 200 Graden abzukühlen, mindestens 350 Mil-

lionen Jahre nöthig gehabt haben müsse! Zu noch weit höheren Zahlen sind zwei französische Gelehrte, Blandet und Binot, gelangt, und zwar auf Grund von Berechnungen, die sich auf die physikalische Lehre vom Licht stützen. Sie schätzen das Alter der Erde auf die ungeheure Zahl von ungefähr 6000 Millionen Jahren. Legt man diese Zahl zu Grunde, so erhält man für das Alter des ältesten Planeten unsres Sonnensystems, des Neptun, eine Zahl von 42 000 Millionen Jahren!! Welche endlosen Zeiträume müssen aber vergangen sein, bis nur der ehemalige Urnebel unsres Sonnensystems sich so weit verdichtet hatte, daß der Neptun sich in Gestalt eines Nebelringes von seinem Aequator loslösen konnte!

Mag nun die eine oder die andere dieser Berechnungen mehr oder weniger richtig oder unrichtig sein — sie zeigen unter allen Umständen, welcher endlosen Zeiträume unser Wohnplatz, die Erde, bedurfte, um nach und nach und mit Hülfe zahlloser, kaum merkbarer Uebergänge zu dem zu werden, was sie gegenwärtig ist — ein Verhältniß, welches nur an der Hand allmäliger, höchst langsamer Selbst-Entwicklung, nicht aber durch persönliches Eingreifen einer höchsten Allmacht erklärbar ist. Die angeführten Zahlen sind übrigens im Stande, uns noch einen anderweiten Fingerzeig zu geben. Im Verein mit den maßlosen Entfernungen, welche die Astronomen im Weltall ausgerechnet haben, und welche unserm Vorstellungsvermögen nicht zu bewältigende Aufgaben stellen, deuten jene Zeiträume auf die Nothwendigkeit, die Unbeschränktheit von Zeit und Raum anzuerkennen, oder auf Ewigkeit und Unendlichkeit.

Sollten die Begriffe der Religion, welche jederzeit Gott als ewig und unendlich bezeichneten, in ihrer Consequenz etwas voraus haben vor den Anschauungen der Wissenschaft? Sollte jene finstere Pfaffenwuth, welche die

Ewigkeit der Höllenstrafen erfand, an Kühnheit des Gedankens die Naturforschung übertreffen?

„Aeonen kommen und Aeonen gehn,
Doch unbeachtet rollen sie vorüber;
Denn was sind selbst Aeonen, wenn gesehn,
Der unbegriffnen Ewigkeit genüber?“
(Helionde.)

Was uns demnach die heutige, mit den großartigsten Hülfsmitteln ausgerüstete Wissenschaft als eine beinahe unumstößliche Thatsache kennen lehrt, das lehrte die Menschen schon vor einigen tausend Jahren ein logisches und durch die religiösen und philosophischen Vorurtheile unserer aufgeklärten Zeit unbeirrtes Denken, und es erscheint nur unbegreiflich, wie eine so einfache und nothwendige Erkenntniß, wie diejenige von der Ewigkeit der Welt, jemals dem menschlichen Geiste verloren gehen konnte. „Fast alle alten Philosophen stimmen darin überein, die Welt als ewig zu betrachten. Ocellus Lukanus sagt ausdrücklich, indem er von dem Universum spricht, daß dasselbe immer gewesen ist und immer sein wird. Alle Vorurtheilsfreien werden die Kraft des Grundsatzes empfinden, daß aus Nichts Nichts wird. Die Schöpfung in dem Sinne, welchen die Neueren ihr beilegen, ist eine theologische Spitzfindigkeit.“ (Système de la nature, première partie, Note 7.) „Keiner der Götter hat die Welt gebildet, keiner der Menschen; immer war sie.“ Empedokles (450 v. Chr.) *)

*) Ausführlicheres über die in diesem Kapitel vorgetragenen Gegenstände enthält des Verfassers Schrift „Natur und Geist“ in dem „die Schöpfung“ betitelten Abschnitt; deßgleichen die erste der „Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie.“ Die Unvereinbarkeit des

Biblischen oder Mosaischen Schöpfungsberichts mit seinen sechs Schöpfungstagen — welcher übrigens an Tiefe und Großartigkeit der Conception weit hinter demjenigen des weit älteren indischen Gesetzgebers Manu zurückbleibt und diesem wahrscheinlich theilweise entlehnt ist — mit den Anschauungen oder Resultaten der Wissenschaft ist im Einzelnen nachgewiesen in des Verfassers Schriften „Licht und Leben", S. XXXIII, und „Der Gottesbegriff" u. s. w. S. 27 und 28.

Urzeugung.

Das Eine darf die heutige Naturforschung wohl ohne Bedenken aussprechen, daß die organischen Wesen so wenig Separatschöpfungen, wie die sog. unorganischen, sind, sondern nichts weiter als besondere Erscheinungsformen der allgemeinen Materie darstellen, aus der sie sich, gleich den übrigen individualisirten Massen, nach und nach gebildet haben.

V. Graber.

So scheint es mir doch, daß jeder vernünftige Physiolog, falls er überhaupt eine erste Entstehung des Lebens annimmt, nicht umhin kann, sie aus einer eigenthümlichen Zusammensetzung chemischer und physikalischer Kräfte herzuleiten.

Virchow.

Daß in einer früheren Periode der Geschichte unsrer Erde Organismen durch Urzeugung sich gebildet haben, ist unzweifelhaft; bei dem ersten Entstehen lebender Wesen müssen diese unfehlbar aus unorganischen Stoffen hervorgegangen sein.

W. Wundt.

Es gab eine Zeit, da die Erde als ein glühender Feuerball nicht allein unfähig war, lebende Wesen hervorzubringen, sondern auch jeder Existenz pflanzlicher oder thierischer Organismen in der nächsten Umgebung ihrer Oberfläche geradezu feindlich sein mußte. Erst in Folge ihrer allmäligen Abkühlung und Erstarrung und des Niederschlags der sie umgebenden Wasserdunstmasse auf ihre Oberfläche nahm die Erdrinde eine Gestaltung oder Beschaffenheit an,

welche in ihrer weiteren Entwicklung die Möglichkeit für die Entstehung oder Existenz mannichfaltiger organischer Formen vorbereiten mußte. Mit dem Auftreten des Wassers, und sobald es die Temperatur nur irgend erlaubte, entwickelte sich auch organisches Leben. Anfangs nur in den niedersten und unvollkommensten Formen auftretend, entfaltete sich dieses Leben im Laufe sehr langsamer Zeiträume und Schritt haltend mit den Entwicklungsstufen der Erde selbst nach und nach zu dem ganzen Reichthum von Formen, Gestalten und Einzelwesen, welche die Erdoberfläche in der Gegenwart ebenso bevölkern, wie sie dieselbe während der fast endlosen Dauer vorweltlicher Zeiträume bevölkert haben. Wir schließen dieses mit vollkommner Sicherheit daraus, daß, wie dieses schon im vorhergehenden Kapitel theilweise Erwähnung fand, jede einzelne, unsrer Forschung zugängliche Erdschichte die deutlichen und zum Theil wohlerhaltenen Ueberreste, Spuren oder Relikten der während der Zeit ihrer Ablagerung gelebt habenden Organismen, sowohl pflanzlichen wie thierischen Ursprungs, in sich trägt. Denn jene Zeiten tiefster naturwissenschaftlicher Unwissenheit, da man diese Reste für bloße Naturspiele, mit denen sich die Natur gewissermaßen belustigt habe, um die Gestalten und Formen lebender Wesen im starren Gestein nachzubilden, oder aber für Trümmer der Mosaischen Sündfluth ansah, sind längst vorüber und werden nicht wiederkehren. Auch die Zeiten sind vorüber, in denen man es ziemlich allgemein für möglich hielt, daß alle möglichen Arten von niederen Thieren (oder Pflanzen), sogar bis zu den Wirbelthieren herauf, ohne Eltern aus dem bloßen Zusammenwirken der Elemente oder durch sog. Urzeugung entstehen könnten.*) Je mehr die Wissenschaft

*) Aristoteles glaubte, daß die Aale aus dem Schooße der Sümpfe entstünden; Ovid schrieb den Fröschen denselben Ursprung zu, und Plinius läßt in seiner Naturgeschichte alle Insekten aus

mit Hülfe des zusammengesetzten Vergrößerungsglases voranschritt, um so mehr drängte sie den früher so allgemein verbreiteten Glauben an die freiwillige oder Urzeugung in immer engere Grenzen zurück, bis man zuletzt bei dem einfachsten organischen Form-Element, aus welchem sich alle zusammengesetzten organischen Wesen ohne Ausnahme entwickeln, oder bei der sog. Zelle, stehen blieb. Schon der englische Arzt Harvey, der berühmte Entdecker des Blutkreislaufs (1619), hatte den folgewichtigen Satz aufgestellt: Omne vivum ex ovo (Alles Lebendige stammt von einem Ei), welcher Satz später zu dem umfassenderen Omne vivum ex vivo (Alles Lebendige stammt von Lebendigem) erweitert wurde, da nicht bloß eine Fortpflanzung durch einen von gleichartigen Eltern vorher erzeugten Keim, sondern auch eine solche mehr unmittelbare aus einem vorher dagewesenen elterlichen Körper heraus durch die Vorgänge der sog. Theilung, Knospung, Sprossung, Keimzellenbildung u. s. w. stattfindet. Dieser Satz will also besagen, daß Leben oder Lebendiges niemals aus sich selbst oder durch das bloße Zusammentreten der Elemente, sondern immer nur unter der Voraussetzung eines vorher dagewesenen gleichen oder ähnlichen Lebens entstehen kann. In der Neuzeit, und als man die Zelle als letztes organisches Form-Element oder gewissermaßen als die organische Einheit kennen gelernt hatte, wurde jener Satz von Virchow noch genauer so formulirt: Omnis cellula ab cellula, d. h. es gibt keine organische

---

dem Staube der Höhlen entstehen. Sogar noch im Mittelalter glaubte man Schlangen und Mäuse in Laboratorien erzeugen zu können, ließ Fische, Frösche, Schlangen, Ratten freiwillig entstehen, und stritt sich ernstlich darüber, ob die sog. schwarze oder Trauer-Ente aus dem faulen Holz alter Schiffe oder aus dem Schooß einer Meermuschel (Lepas anatifera) entstünde. Selbst heutzutage noch hält der Volksglaube an der freiwilligen Entstehung von allerlei Ungeziefer (Flöhe, Wanzen u. s. w.) fest.

Zelle, die nicht von einer vorher dagewesenen Zelle gleicher oder ähnlicher Art abstammte. Als man indessen im weiteren Verlaufe dieser Untersuchungen die Zelle als ein ziemlich veränderliches Gebilde kennen lernte, das sich durchaus nicht immer in gleicher Weise darstellte, sondern bald diesen, bald jenen Bestandtheil vermissen ließ, unterschied man noch genauer, indem man seine Aufmerksamkeit auf denjenigen Theil der Zelle, welcher der beständigste schien, oder den sog. Kern richtete und den Satz aufstellte: Omnis nucleus e nucleo, d. h. jeder Zellkern stammt von einem andern Zellkern. Einerlei aber, wie der Satz formulirt wird oder in Zukunft noch formulirt werden sollte — immer liegt der Gedanke oder die Annahme zu Grunde, daß organische Bildungen nicht von selbst entstehen können, und daß immer ein oder mehrere organische Individuen oder Einheiten vorher dagewesen sein müssen, um ähnliche weitere entstehen zu lassen. Die Erzählungen des Alten Testamentes drücken diese in ihren allgemeinsten Umrissen schon frühe erkannte Wahrheit allegorisch dahin aus, daß sie vor der großen Sint- oder Sündfluth ein Paar von jedem lebenden Thiergeschlecht in die rettende Arche aufnehmen lassen.

Für Diejenigen nun, welche sich mit biblischen Erzählungen nicht genügen lassen, drängt sich im Angesicht eines solchen Verhältnisses mit Nothwendigkeit die Frage nach dem Woher? oder Wie? der Entstehung oder nach dem ersten Ursprung der organischen Wesen auf. Wenn alles Organische von vorher dagewesener Organisation oder von Eltern erzeugt wird, wie sind alsdann die ersten Eltern entstanden? Konnten dieselben von selbst, bloß durch das zufällige oder nothwendige Zusammentreffen der Elemente unter bestimmten Bedingungen entstehen, oder mußten sie durch das Zuthun einer außer der Natur stehenden Gewalt, eines übernatürlichen Schöpfungs-Aktes in das Leben gerufen worden? Und wenn das Erste, warum geschieht es heute nicht mehr?

Diese wichtige Frage hat von jeher Philosophen und Naturforscher beschäftigt und zu den mannichfaltigsten und weitläufigsten Streitigkeiten Anlaß gegeben. Ehe wir uns in die nähere Betrachtung dieser Frage einlassen, haben wir den Oben ausgesprochenen Satz Omne vivum ex vivo (Alles Lebendige kommt von Lebendigem) näher dahin zu bestimmen, daß derselbe, wenn auch für die unendliche Mehrzahl aller Organismen gültig, doch selbst unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht als ein ganz und vollkommen durchgreifender betrachtet werden kann. Wenigstens ist die wissenschaftliche Streitfrage der sog. Generatio aequivoca oder Urzeugung (auch Generatio spontanea oder primaria oder heterogenea oder inaequalis oder Archebiosis, Autogonie, Abiogenesis genannt) oder der freiwilligen oder ungleichartigen Zeugung oder der Heterogenie, wie sie in Frankreich bezeichnet zu werden pflegt, trotz zahlloser und höchst subtiler darüber angestellter Versuche, trotz der angestrengtesten Bemühungen und Auseinandersetzungen der Gelehrten immer noch nicht in ein solches Stadium eingetreten, daß sie als eine definitiv erledigte angesehen werden könnte. Die Generatio aequivoca bedeutet eine Erzeugung organischer Wesen ohne vorher dagewesene gleichartige Eltern oder elterliche Keime, bloß durch das nothwendige oder zufällige Zusammentreffen unorganischer Elemente und Naturkräfte oder auch aus einer organischen, aber nicht von gleichartigen Eltern gelieferten, in Zersetzung begriffenen Materie. Diese beiden Arten der Urzeugung unterscheidet man neuerdings nach dem Vorgang von Prof. Häckel in Jena auch als sog. Autogonie und sog. Plasmogonie, indem man unter Autogonie die Entstehung eines einfachsten, organischen Individuums in einer nicht organischen, Kohlensäure, Ammoniak u. s. w. enthaltenden Bildungsflüssigkeit versteht, während man Plasmogonie die Entstehung eines solchen in einer organischen,

jene Grundstoffe in Form von verwickelten und lockeren Kohlenstoff-Verbindungen enthaltenden Bildungsflüssigkeit nennt. Die bisher gemachten, so vielfachen Experimente über Urzeugung beziehen sich fast sämmtlich nur auf die letztere Art der Urzeugung oder die Plasmogonie.

Haben nun auch, wie gesagt, die neueren und neuesten Forschungen dieser Art von Zeugung, welcher man in früheren Zeiten einen so ausgedehnten Wirkungskreis zuschrieb, immer mehr wissenschaftlichen Boden entzogen, so ist oder scheint es dennoch nicht ganz unmöglich, daß dieselbe für die kleinsten und unvollkommensten Organismen oder für die sog. Mikrophyten und Mikrozoën auch heute noch zulässig oder gültig ist. Anerkannte Forscher, wie Pouchet, Pennetier, Joly, Müsset, Onimus in Frankreich, Child und Bastian in England, Mantegazza in Italien, Wymann in Amerika, Schaaffhausen in Deutschland u. s. w., sprechen sich *für* dieselbe aus und erklären die der Heterogenie entgegenstehende, hauptsächlich von dem französischen Gelehrten *Pasteur* vertheidigte Lehre der sog. *Panspermie* oder der Allgegenwart organischer Keime in der atmosphärischen Luft in der Ausdehnung, wie sie von Pasteur angenommen wird, für unrichtig. Sie erklären die Bildung geformter organischer Körper aus einer ungeformten organischen Substanz für nicht wunderbarer oder auffallender, als die Bildung der Krystalle aus der sog. Mutterlauge oder aus einer Flüssigkeit, welche deren Elemente enthält. Freilich kann es sich hierbei stets nur um die allerniedersten und einfachsten Anfänge des Lebens in der Form der sog. Urthiere oder Urwesen handeln, während alle etwas höher organisirten Formen sich stufenweise aus jenen entwickeln — ebenso wie sich ja auch die Thier- und Pflanzenwelt überhaupt im Laufe der geologischen Zeiträume stufenweise entwickelt oder emporgebildet hat. „Es ist", sagt *Pennetier*, „ein größerer Abstand zwischen einer sog. Colpode oder einem gewimperten

Aufgußthierchen höherer Art und einer Bakterie, als zwischen einem Elefanten und dem niedersten Säugethier.“ Auch lassen sich in den Aufgüssen beliebige Formen durch Wechsel der Stoffe und der äußeren Bedingungen herstellen, und man kann mit derselben Luft in verschiedenen Aufgüssen die verschiedensten Faunen und Floren entwickeln.

Freilich ist hiermit — auch wenn alles von den Vertheidigern der Urzeugung in der Form der Plasmogonie Vorgebrachte richtig sein sollte — immer noch nicht das Vorhandensein jener organischen Materie gewonnen, welche die Mutter oder nothwendige Voraussetzung der aus ihr hervorgegangenen organischen Formen bildet. Dieses, sowie der Umstand, daß die Mehrzahl der Naturforscher der Annahme einer Urzeugung in der beschriebenen Form und ohne Gegenwart vorher dagewesener Keime negirend oder ablehnend gegenüber steht, hat der theologisirenden Richtung in der Naturforschung willkommnen Vorwand geboten, um an die Thätigkeit oder Intervention einer höheren oder außerhalb der Natur stehenden Allmacht zu appelliren, welche, wie man behauptet, jene ersten oder frühesten Anfänge organischer Wesen in einer bestimmten Periode der Erdbildung aus eignem Willen oder eigner Machtvollkommenheit geschaffen und die Fähigkeit oder Anlage zu ihrer späteren, so großartigen Weiterentwicklung in sie hinein gelegt habe. Lieben es doch die Anhänger der Schöpfungshypothese, wie F. A. Lange in seiner „Geschichte des Materialismus“ vortrefflich bemerkt, in jeden dunklen Winkel zu flüchten, den die Wissenschaft mit ihrer Leuchte noch nicht erhellt hat, und dort ihre Gespinnste für Einfangung der gesunden Vernunft aufzuhängen! Und haben doch selbst die ausgezeichnetsten Gelehrten oder Denker, wie z. B. ein Cotta oder Secchi, sich dem Einfluß dieser Betrachtungen so wenig zu entziehen oder dem verwirrenden Eindruck dieses Räthsels gegenüber ihr Denken so wenig frei zu erhalten ver-

mocht, daß sie bezüglich der ersten Entstehung organischer Wesen bald, wie der erstere, an die „unerforschliche Macht eines Schöpfers“, bald, wie der letztere, an die „bewußte Thätigkeit eines ewigen Baumeisters“ appelliren zu müssen glauben!

Man könnte nun diesen Gläubigen, ohne sich allzuviel mit einer natürlichen Erklärung des organischen Entstehens und Wachsthums zu bemühen, antworten, es seien die Keime oder ersten Anfänge alles Lebendigen von Ewigkeit her und der Begünstigung durch gewisse äußere Umstände harrend entweder in jener formlosen Dunstmasse, aus welcher heraus sich die Erde nach und nach verdichtet hat, oder aber im Weltraum vorhanden gewesen und seien, indem sie sich nach Bildung und Abkühlung der Erdrinde auf dieselbe niederließen, nur da und dann zufällig zur Ausbrütung oder weiteren Entwicklung gekommen, wo sich grade die dafür nöthigen Lebens-Bedingungen zusammenfanden. So abenteuerlich eine solche Theorie auf den ersten Anblick erscheinen mag, so muß ihr doch unter allen Umständen mehr innere Wahrscheinlichkeit zugestanden werden, als der jedes wissenschaftlichen Anhaltspunktes entbehrenden Schöpfungs-Hypothese. Auch hat diese kühne Theorie, seitdem sie durch den Verfasser dieser Schrift im Jahre 1855 zum ersten Mal deutlich ausgesprochen wurde (man vergl. die erste Auflage dieser Schrift, S. 74 und 75)*), eine Reihe so gewichtiger Unterstützungen erhalten, daß die

---

*) Nach Herrn Prof. Preyer in Jena (Zeitschrift „Kosmos“ I. Jahrgang, S. 384) soll der eigentliche Vater der sog. „kosmozoischen“ Hypothese der in Dresden verstorbene Prof. H. E. Richter sein, der sie im Jahre 1865 in den von ihm redigirten Schmidt'schen Jahrbüchern der Medicin zuerst ausgesprochen haben soll. Hätte Herr Preyer einen Blick in die erste, im Jahre 1855 erschienene Aufl. von „Kraft und Stoff“ geworfen, so hätte er sich mit Leichtigkeit über-

Annahme der kosmischen Natur und des kosmischen Ursprungs des Lebens und der organischen Materie seitdem eine von vielen und geachteten Forschern und Gelehrten vertheidigte Stellung unter den über die Entstehung des Lebens cursirenden wissenschaftlichen Hypothesen gewonnen hat. Jedenfalls ist kein Grund vorhanden, der das Vorhandensein organischer Materie oder selbst fertiger Organismen in den höheren Regionen der irdischen Atmosphäre der frühesten Urzeit unmöglich machen würde, da man ja auch heute noch in den fein vertheilten Wasserbläschen der höchsten erreichbaren Dunstwolken eine große Menge mikroskopischer Organismen angetroffen hat, und da Angus Smith mit Hülfe des übermangansauren Kali bewiesen hat, daß die atmosphärische Luft, so rein sie auch sein möge, doch immer eine sehr geringe Menge organischer Materie enthält. Ehrenberg ist sogar der bestimmten Ansicht, daß sich im Welt-Raum selbst organisirte Wesen herumtreiben und von da gelegentlich auf unsre Erde gelangen. In der That kommt es ja häufig genug vor, daß die Erde durch sog. Meteorwolken, Kometenschweife u. dergl. hindurchgeht, wobei sie organische Wesen oder die Keime derselben zu Millionen auflesen kann. Nach Quinet (Die Schöpfung, Leipzig 1871, S. 276, 277) ist das Leben kosmischer Natur und kosmischen Ursprungs und ebenso alt und verbreitet, wie die Materie selbst. Die Erde nahm und nimmt nach ihm die Keime aller künftigen Wesen aus der kosmischen Masse an sich. Meibauer (in der zweiten

---

zeugen können, daß die Hypothese schon zehn Jahre früher von dem Verfasser dieser Schrift mit deutlichen Worten ausgesprochen worden ist. Richter war ein eifriger Leser der Schriften des Verfassers, denen er einige sehr wohlwollende Besprechungen in den „Jahrbüchern" gewidmet hat, und ist vielleicht durch die Lektüre jener Stelle zu seinen Aeußerungen angeregt worden.

Auflage seines „Sonnen-Systems“, Berlin 1872) hat die Thatsachen gesammelt, welche dafür sprechen, „daß organische Keime (kosmischen Ursprungs) durch die im Sonnen-System verbreitete Luft zu uns auf die Erde getragen werden. Auch der berühmte Reisende und Naturforscher Moriz Wagner schließt sich in mehreren vortrefflichen Artikeln der Allgem. Zeitung dieser Theorie an und glaubt, daß das Leben auf der Erde entweder so alt, wie die Materie selbst, oder aus dem Weltraum auf dieselbe importirt sei. „Die Atmosphären der Weltkörper“, sagt wörtlich Wagner, „wie der rotirenden kosmischen Nebelmassen würden demnach als die dauernden Bewahrungskammern der belebten Form, als die ewigen Pflanzstätten organischer Keime zu betrachten sein.“ Auch der englische Physiker Sir W. Thompson und unser berühmter Physiologe Helmholtz sprechen sich für diese Hypothese aus, welcher freilich der außerordentlich hohe Kältegrad des kosmischen Weltraums (—100—160° C.) und die im luftleeren Raume unvermeidliche Austrocknung solcher organischer Wesen oder Keime sehr im Wege steht — obgleich andrerseits bekannt ist, daß niedere Organismen in Form sog. „ruhender Sporen“ die stärksten Temperatur-Wechsel (von + 100 bis — 100° C. und mehr) ertragen können, ohne ihre Keimkraft zu verlieren, und daß gewisse Infusorien selbst nach jahrelanger Austrocknung durch Anfeuchtung wieder aufleben können. Selbst zu steinharten Eisklumpen gefrorene Frösche oder Fische können nach Preyer (Über die Erforschung des Lebens) wieder aufthauen und weiterleben.

Uebrigens würde diese ganze Schwierigkeit in Wegfall kommen, wenn man mit einigen Gelehrten annimmt, daß die auf unsre Erde niederfallenden Meteorsteine oder Meteroiten die eigentlichen Träger jenes von Außen eingeführten kosmischen Lebens seien. In der That sind die Chemiker so glücklich gewesen, in einer ganzen Anzahl von Meteor-

steinen das Vorhandensein organischer Substanz, meist in verkohltem Zustande, nachzuweisen;*) wobei nicht zu vergessen ist, daß die Meteorsteine, auch wenn sie an ihrer Oberfläche durch Reibung glühend werden, doch in ihrem Innern organische Substanz in unversehrtem Zustande zu beherbergen im Stande sein mögen. Dieses dürfte also das Vorhandensein organischer Substanz in dem von den Meteoriten durchfurchten Weltraum beweisen; und da sogar die Vermuthung ausgesprochen worden ist, daß vielleicht unsre ganze Erde nach und nach aus dem Zusammenstürzen von Meteoriten oder aus angezogenen Bestandtheilen des Weltraums entstanden sei, so würde in diesem Sinne auch die Anwesenheit organischer Substanz auf derselben von Anfang an nichts Befremdendes haben. Sind gar die Meteoriten, deren jedes Jahr ungezählte Mengen auf unsre Erde niederfallen, wie viele Gelehrte annehmen, Bruchstücke fremder Weltkörper, so kann es kaum anders sein, als daß organische Keime oder Substanzen mit ihnen auf die Erde herabgeführt werden. — Neuerdings will man sogar wirkliche Thier- und Pflanzenreste in Meteorsteinen entdeckt und Gründe gefunden haben, welche es wahrscheinlich machen, daß Meteorsteine und Meteoreisen durchaus nur organischen Ursprungs seien; ja daß der erste Anfang aller Planeten (somit auch der Erde) eine organische Bildung war!?

In gleichem Sinne gehen neuerdings einige Gelehrte so weit, das bisher für richtig gehaltene Verhältniß geradezu umzukehren und die gesammte anorganische Natur für ein Produkt der Lebensthätigkeit zu erklären, während Andere wieder annehmen, daß das organische sowohl wie anorga-

*) Näheres bei F. Mohr: „Geschichte der Erde", 2. Aufl. 1875, und „Ueber Natur und Entstehungs-Art der Meteoriten" in Liebig's Annalen der Chemie, 179. Band; ferner bei Klein: „Kosmologische Briefe" (1877), Seite 143—145.

nische Reich als Differenzirungs- oder Entwicklungsprodukte aus einem ursprünglich indifferenten Zustande der Materie hervorgegangen seien. Leben würde darnach nur eine eigenthümliche Bewegungsart der Moleküle des sich condensirenden Urstoffes darstellen, und würde diese Theorie eine Erklärung seiner ersten Entstehung unnöthig machen.

Freilich ist Alles dieses bis jetzt nur Hypothese oder Vermuthung und löst die Frage im empirischen oder wissenschaftlichen Sinne ebensowenig, wie die Hypothese von dem kosmischen Ursprung der organischen Keime oder Materie. Denn, wenn auch diese Hypothese im Stande sein sollte, die Anwesenheit des Lebens auf der Erdoberfläche zu erklären, so antwortet sie doch nicht auf die Frage nach der ersten Entstehung der organischen Materie als solcher oder des ersten Lebenskeimes überhaupt — wenn man nicht in Uebereinstimmung mit der eben aufgeführten Anschauungsweise die lebendige Materie als ewig existirend oder wenigstens als in dem Urzustand der Materie überhaupt vorbereitet ansehen will. Aber da der Gedanke der Ewigkeit eines Einzelnen unlogisch und alles Einzelne vergänglich ist, oder da wohl die Bewegung als solche ewig oder ohne Anfang ist, aber das Leben als eine einzelne oder bestimmte Art der Bewegung einen Anfang gehabt haben muß, so rettet uns auch dieser Ausweg nicht, und müssen wir annehmen oder zugeben, daß die organische Zusammensetzung in der Form des sog. Protoplasma oder des Urbildungs- oder Lebensstoffes irgendwo und irgendwie einmal entstanden sein muß. Dieses hat denn auch in der That nicht die mindeste logische oder empirische Schwierigkeit. Im Gegentheil muß die Urzeugung in diesem restringirten oder eingeschränkten Sinne als ein sog. logisches Postulat oder als eine nothwendige Forderung menschlicher Vernunft und Wissenschaft betrachtet werden. Sie ist eine logische Consequenz des Erscheinens und allmäligen Anwachsens der organischen

Wesen auf der Oberfläche unsres oder auf derjenigen andrer Planeten und eine unabweisbare Voraussetzung gegenüber den fundamentalen Thatsachen der Astronomie wie der Geologie. Es würde eine vollkommen unzulässige Durchbrechung oder Unterbrechung des allgemeinen, den Naturzusammenhang beherrschenden Causalitäts-Verhältnisses bedeuten, wollte man in der Geschichte der Bildung der Erde oder der Himmelskörper überhaupt einen einzelnen Moment annehmen, in welchem jener Zusammenhang durch einen übernatürlichen Eingriff oder Schöpfungsakt gestört oder zerstört worden wäre. Sehr wahrscheinlich haben lebende und lebensfähige Combinationen von materiellen Theilen zu jeder Zeit irgendwo im Weltall existirt und überall dort sich weiter entwickelt, wo bestimmte äußere Umstände oder Bedingungen realisirt waren. Lange vor dem Beginn thierischen oder pflanzlichen Lebens auf der Erde mag es daher lebende oder lebensfähige Gemenge gegeben haben, welche sich auf der letzteren weiter entwickelten, nachdem dieselben in einen dieser Entwicklung günstigen Zustand gekommen war.

Aber auch Diejenigen, welche die Hypothese von dem kosmischen Ursprung oder der kosmischen Verbreitung der organischen Materie nicht anerkennen oder es vorziehen, von derselben abzusehen, werden nicht umhin können, zuzugeben, daß in der Geschichte der Erdbildung irgendwo und irgendwie einmal ein Zeitpunkt eingetreten sein muß, in welchem die Entstehung organischer Materie aus der unorganischen unter bis jetzt noch unbekannten Bedingungen stattfand. Daß eine solche Entstehung heutzutage vielleicht nicht mehr stattfindet oder — besser gesagt — bis jetzt noch nicht beobachtet werden konnte, beweist auch nicht das Mindeste gegen die Existenz der Urzeugung in früherer Zeit und unter von den heutigen wesentlich verschiedenen Umständen. Insbesondere müssen die allgemeinen Lebensbedingungen der

sog. Primordial- oder frühesten Ur-Zeit unsres Planeten von denen der Gegenwart sehr verschieden und dem Zustandekommen der Urzeugung günstige gewesen sein. Man denke nur an den damaligen enormen Reichthum der Atmosphäre an dem wichtigsten organischen Element oder dem Kohlenstoff, welcher sich später in dem Steinkohlengebirge niederschlug, an die Verschiedenheit in der Dichtigkeit und den elektrischen Verhältnissen der Atmosphäre, an die eigenthümliche chemische und physikalische Beschaffenheit des Urmeeres und so manches dem Aehnliche. „Als unser Planet", sagt Prof. O. Schmidt in seinem vortrefflichen Schriftchen: „Darwinismus und Descendenzlehre" (Leipzig 1873), „bei jener Stufe der Entwicklung angelangt war, wo der Wärme-Grad der Oberfläche die Bildung von Wasser und das Bestehen eiweißartiger Substanzen zuließ, waren die Mengen und Mischungs-Verhältnisse der Bestandtheile der Atmosphäre andere als jetzt. Tausend Umstände, die wir heute nicht in unsrer Gewalt haben, konnten die Bildung des Protoplasma oder des Urorganismus aus seinen Bestandtheilen herbeiführen." Somit hat es auch nicht die geringste wissenschaftliche Schwierigkeit, sich vorzustellen, daß das Naturgesetz, nach welchem die Urzeugung erfolgt oder erfolgen muß, in der Gegenwart aus Mangel der dazu nothwendigen Umstände oder Bedingungen in dem Zustande der sog. Latenz oder Verborgenheit verharrt, während es in der Vorzeit unter wesentlich geänderten Verhältnissen zu ausgedehnterer Wirksamkeit kam. Bilden sich doch auch heutzutage, wie es scheint, eine ganze Anzahl anorganischer Körper von weitester Verbreitung, wie Edelsteine, Steinkohle, Granit, Quarz u. s. w. nicht mehr, während Niemand bezweifelt, daß sie einmal in der Vorzeit auf natürlichem Wege und als Produkte chemisch-physikalischer Kräfte entstanden sind.

„Die höheren Molekular-Verbindungen im Proto-

plasma", sagt J. Fiske, „wurden ganz in derselben Weise gebildet, wie jene niedrigeren, welche ein einfaches oder Doppelsalz bilden. Der einzige fundamentale Unterschied zwischen kohlensaurem Ammoniak und Protoplasma ist die complicirtere molekuläre Zusammensetzung und Unbeständigkeit des letzteren. Wir müssen annehmen, daß zu der Zeit, als sich bei herabgeminderter Temperatur Kohlensäure und Ammoniak vereinigten, ebenso Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff in Folge ihrer mit ihnen verbundenen Eigenschaften sich zu immer höheren Verbindungen so lange zusammenfanden, bis lebendes Protoplasma daraus entstand. Die Entwicklung lebender Wesen ist die nothwendige Folge der allmäligen Abkühlung jedes planetarischen Körpers, welcher auf seiner Oberfläche die chemischen Bestandtheile lebender Substanz enthält."

„Die Chemie", sagt Virchow (Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin, 1856, S. 25) „hat noch keinen der Blastemkörper (Faserstoff, Eiweiß, Stärke ꝛc.) aus den Elementen zusammensetzen, die Physik noch keinen dieser Körper, wenn er gegeben war, außerhalb des Lebendigen zur Organisation, zur Zellenbildung zwingen können. Was liegt daran? Wenn uns die Geschichte der Erde zeigt, daß eine Zeit existirte, wo keiner dieser Blastemkörper vorhanden war und auch nicht vorhanden sein konnte; wenn wir sehen, daß dann bestimmte Perioden eintraten, wo diese Körper und aus ihnen organische Formen sich zusammensetzten, was dürfen wir daraus schließen, wenn nicht das, daß unter ganz ungewöhnlichen Bedingungen das Wunder, d. h. die momentane Offenbarung des sonst latenten Gesetzes, geschah?" Und weiter: „Das Gesetz, nach dem ihre (organische Generation, Zellen) Bildung erfolgte, muß nothwendig ein ewiges sein, so daß jedesmal, wenn im Laufe der natürlichen Vorgänge die Bedingungen für seine Offenbarung günstig werden, die organische Gestaltung sich

verwirklicht. Die Mittel zu dieser Verwirklichung können daher nur in einer eigenthümlichen Anordnung natürlicher Verhältnisse, in einem ungewöhnlichen, nur zu gewissen Zeiten eintretenden Zusammenwirken der gewöhnlichen Stoffe gesucht werden; und der Vorgang des Lebens muß sich sowohl in seiner ersten Begründung, als in seiner Wiederholung auf eine besondere Art der Mechanik zurückführen lassen."

Uebrigens ist, seitdem Obiges geschrieben wurde, die ganze Frage von der Urzeugung durch den Einfluß der berühmten Darwin'schen Theorie und durch die bahnbrechenden Untersuchungen von Prof. Häckel in Jena über die sog. Moneren oder einfachsten Urwesen, aus denen sich die ersten zelligen Organismen entwickeln mußten, in ein ganz neues und der Annahme eines Bestehens der Urzeugung auch in jetziger Zeit oder in der Gegenwart günstigeres Stadium getreten. Darnach erscheint die Zelle oder organische Einheit, von welcher man früher die Urzeugung ihren Ausgangspunkt nehmen ließ, und welche selbst noch ein Virchow als solchen ansah, in ihrer fertigen Ausbildung mit Hülle, Inhalt und Kern bereits als ein viel zu complicirtes und hoch organisirtes Gebilde, als daß man an eine Autogonie oder an ein unmittelbares Entstehen derselben aus nicht organischer Materie denken dürfte. Eine derartige Entstehung würde im naturwissenschaftlichen Sinne ein ebenso großes Wunder oder eine ebensolche Unmöglichkeit sein, wie jene spontane Entstehung höher organisirter Wesen aus todten Stoffen, an welche man früher in so ausgedehnter Weise glaubte. Im Gegentheil ist die Zelle selbst erst ein Produkt aus einer ganzen Reihe ihr vorangegangener Entwicklungsprocesse, und es ist daher der erste Anfang des Lebens nicht bei ihr, sondern noch viel weiter rückwärts und bei jenen noch niedrigeren, neuerdings entdeckten Lebensformen zu suchen, welche nicht einmal aus Zellen oder zel-

ligen Gebilden, sondern nur aus Klümpchen belebten und fast noch gänzlich ungeformten Schleimes oder aus einer Ansammlung eiweißartiger, mit feinen Körnchen untermischter Gallerte bestehen. Diese einfachsten Urwesen, welche nichts weiter sind, als einfache, lebende Protoplasmastückchen ohne jede Organbildung oder „Organismen ohne Organe", und welche vollständig auf der Grenze zwischen organischen und anorganischen Naturkörpern stehen, hat Häckel Moneren (von μονήρης, einfach) genannt; und einfachere oder unvollkommnere Organismen, als sie, können nach ihm nicht gedacht werden. Sie allein sind es, welche auf dem Wege der spontanen oder freiwilligen Zeugung durch Autogonie oder Selbstbildung aus organischen Stoffverbindungen entstanden sind oder noch entstehen; und aus ihnen erst können sich Zellen oder zellige Bildungen entwickeln. „Sie beweisen unwiderleglich, daß das Leben nicht an eine bestimmte anatomische Zusammensetzung des lebendigen Körpers, nicht an ein Zusammenwirken verschiedener Organe, sondern an eine gewisse chemisch-physikalische Beschaffenheit der formlosen Materie gebunden ist, an die eiweißartige Substanz, welche wir Sarkode oder Protoplasma nennen, eine stickstoffhaltige Kohlenstoffverbindung in festflüssigem Aggregatzustande. Das Leben ist also nicht Folge der Organisation, sondern umgekehrt. Das formlose Protoplasma bildet die organisirten Formen. — — Die ältesten Organismen, welche durch Urzeugung aus anorganischer Materie entstanden, konnten nur Moneren sein." (Häckel, Das Protistenreich, 1878, S. 84.)

Die Annahme einer Generatio aequivoca oder Urzeugung bot nach Häckel nur so lange Schwierigkeit, als man jene einfachsten Wesen oder Moneren noch nicht kannte, während jetzt kein Zweifel darüber sein kann, daß sie es sind, welche die erste Stufe des Lebens bilden, und aus welchen sich erst später Zellen oder zellige Organismen ent-

wickeln — auf eine Weise, deren nähere Beschreibung nicht hierher gehört. Die ächten oder wirklichen Zellen entstehen durch innere, die unächten Zellen oder die zellenähnlichen kernlosen Bläschen durch äußere Weiterbildung der Moneren. Die erste Stufe dieser Weiterbildung wird dargestellt durch jene indifferenteste Zellenform, welche als sog. Amöbe oder Wechselthierchen auch heutzutage noch ihr selbstständiges Einzelleben führt. Eine solche indifferente Zelle von einfachster amöboider Gestalt bildet auch die ursprüngliche Eiform, wie sie sich zuerst im Eierstock der verschiedensten Thiere in fast überall gleicher Weise zeigt. Die ältesten Amöben lebten als Einsiedler; aus ihnen bildeten sich kleine Amöben-Gemeinden, wie man sie auch heutzutage noch als haufenweise beisammen lebende, einfache, gleichartige oder nackte Zellen-Gemeinden oder Urthier-Gattungen kennt. Hier kündet sich auch der früheste Unterschied zwischen Thier- und Pflanzenreich an, indem die nackte oder hüllenlose, aber einen Kern enthaltende amöbenartige, zum Umherkriechen befähigte Zelle mehr dem ersteren, die mit einer Membran oder umschließenden Haut versehene dagegen, welche flüssige Nahrung durch die feinen Poren dieser Haut an sich zieht, mehr dem letzteren entspricht.

Was die erste oder früheste Entstehung der Moneren angeht, so geschah dieselbe nach Häckel wohl auf dem Boden des ehemaligen Urmeeres, das die Erde nach ihrer ersten Abkühlung umgab. „Viele Generationen von Moneren mögen Jahrtausende lang das Urmeer, welches unsern abgekühlten Erdball umschloß, bevölkert haben, ehe die Differenzirung der äußeren Lebensbedingungen, denen sich diese homogenen Urwesen anpaßten, auch eine Differenzirung ihres eignen, gleichartigen Eiweißleibes herbeiführte.“ Die meisten dieser so entstandenen Moneren-Arten oder Moneren-Formen mögen in dem Kampfe um das Dasein wieder zu Grunde gegangen sein, während eine Anzahl derselben sich

erhielt, um zu Stammvätern der gesammten organischen Welt zu werden.*)

Die Frage, ob dieser Proceß der Autogonie oder Selbstzeugung eiweißartiger und lebender Materie aus leblosem Stoff, der in der Vorwelt sicher einmal stattfand, auch heute noch fortdauert, läßt Häckel unentschieden. Doch ist die Frage höchst wahrscheinlich mit Ja zu beantworten, wenn auch diese Selbstzeugung unter Umständen oder Bedingungen stattfindet, die wir vorerst nicht näher kennen, und die wir, auch wenn wir sie kennten, vielleicht nicht im Stande sein würden, künstlich nachzuahmen. Nichtsdestoweniger kann Niemand behaupten, daß dieses immer und für alle Zeiten so sein würde. Wenn wir an die großartigen Resultate der sog. synthetischen oder aufbauenden Chemie denken, welcher es gelungen ist, auf chemischem Wege und blos unter

---

*) Wenn, wie Oben bemerkt, Häckel seine Moneren als die einfachsten organischen Wesen betrachtet, so ist Nägeli (Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre) vielmehr der Meinung, daß der Abstand zwischen Moner und der primordialen Plasmamasse größer sein muß, als der zwischen Moner und Säugethier! Selbst bei den allerkleinsten Moneren beläuft sich die Zahl der ein solches Individuum, welches bereits eine lange Ahnenreihe hinter sich haben muß, zusammensetzenden Eiweiß-Moleküle in die Billionen; und die Bildung dieses Eiweißes geht auf ganz natürliche Weise vor sich. Die Urzeugung oder die Entstehung des Organischen aus dem Unorganischen ist nach Nägeli eine aus dem Gesetz der Ursächlichkeit und der Erhaltung von Kraft und Stoff folgende Thatsache; und selbst jetzt noch muß Urzeugung überall da stattfinden, wo die Verhältnisse die nämlichen sind wie in der Urzeit. Uebrigens befinden sich die Anfangsformen oder die durch Urzeugung entstehenden Plasmatröpfchen ohne jede Formbildung oder innere Gliederung unter der mikroskopisch erkennbaren Größe; und für solche Wesen haben selbstverständlich alle noch so fein ausgetüftelten Versuche über Urzeugung keine Beweiskraft. Näheres über die Nägelische Theorie findet sich in des Verfassers Schrift: „Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart" (Berlin, 1887), S. 257 u. flgd.

Mithülfe anorganischer oder unbelebter Stoffe eine Reihe von Stoffen oder Körpern herzustellen, deren Entstehung man ehedem nur auf dem Wege des Lebens der Pflanzen- oder Thierwelt für möglich hielt, wie Harnstoff, Alkohol, Aether, Traubenzucker, Traubensäure, Oxalsäure, Ameisensäure, Buttersäure, Essigsäure, Milchsäure, Fett, stärkmehlartige Stoffe, Alkoloide u. s. w., so wird man auch nicht daran verzweifeln dürfen, daß es dermaleinst gelingen werde, lebendes Protoplasma auf künstlichem Wege herzustellen; und man wird W. Wundt gern beistimmen, wenn er (Lehrbuch der Physiologie, S. 169) die jetzige chemische Synthese „vielleicht nur als den ersten Schritt hierzu" bezeichnet.

Wenn wir aber einmal im Stande sein werden, lebendes Protoplasma zu erzeugen, dann werden wir wohl auch in den Stand gesetzt werden, künstlich oder willkürlich jene niedersten Urformen des Lebens entstehen zu lassen, um welche sich gegenwärtig noch der mit soviel Erbitterung geführte, aber, wie es uns scheint, wissenschaftlich ganz unfruchtbare Streit zwischen den Anhängern und Gegnern der Heterogenie oder Urzeugung dreht. Die Natur stellt nur eine einzige, nirgendwo durch unausfüllbare Lücken unterbrochene Kette verwandter Erscheinungen dar. Aus eigner Kraft brachte sie — einerlei ob es auf diesem oder jenem Wege geschah — die ersten Lebensstoffe und Lebensformen hervor; aus eigner Kraft ließ sie dieselben sich weiter und weiter entwickeln; aus eigner Kraft wird sie das Geschaffne auch wieder zerstören, um es an andern Orten in neuen Formen und Gestalten wieder aufleben zu lassen!*)

---

*) Man vergl. bezüglich der Urzeugung die Ausführungen des Verfassers in: „Die Darwin'sche Theorie", S. 110—135 der 4. Aufl.; in: „Aus Natur und Wissenschaft", S. 430 u. flgd. der 3. Aufl.; in: „Natur und Geist", S. 230 u. flgd. der 3. Aufl.; und in: „Physiologische Bilder", I. Band, Aufsatz über die Zelle.

Nachzeugung.

„Entwicklung" heißt von jetzt an das Zauberwort, durch das wir alle uns umgebenden Räthsel lösen oder wenigstens auf den Weg ihrer Lösung gelangen können.

Häckel.

Die Schöpfungs-Hypothese, wie sie von gewissen dogmatischen Grundsätzen in angeblichem Zusammenhang mit religiösen, d. h. ethischen Anschauungen postulirt wird, muß von den Naturwissenschaften ein für allemal aufs Entschiedenste zurückgewiesen werden. Der immer wiederkehrende Versuch eines Ausgleichs zwischen Offenbarung und Erkenntniß ist ein nutzloses Spiel mit Begriffen.

O. Taschenberg.

Es ist ebenso müßig, die Menschen zum Glauben an die Entwicklungstheorie aufzufordern, wie zum Glauben an das Sonnenlicht.

Wallace Wood.

Auf die Urzeugung folgte die Nachzeugung oder jene lange Aufeinanderfolge organischer Formen oder Geschlechter, welche, nachdem der erste Anfang des Lebens gegeben war, die Oberfläche der Erde im Laufe der nun folgenden Jahr-Millionen in stufenweiser Entwicklung bevölkern sollte. Dieses geschah in strengster Uebereinstimmung mit den geänderten und von Stufe zu Stufe sich günstiger gestaltenden äußeren Lebensbedingungen oder Zuständen der Erdoberfläche selbst; und je entfernter oder abweichender diese Bedingungen von den heute bestehenden sind, um so fremdartiger und abweichender erscheinen auch jene Formen oder

Wesen im Vergleich mit denjenigen, welche uns heute umgeben, und welche als die letzten und höchsten Ausläufer eines andauernden Entwicklungs- und Vervollkommnungs-Processes angesehen werden müssen. Denn je älter die in den einzelnen Erdschichten oder Abtheilungen der Erdgeschichte angetroffenen Reste, Spuren oder Abbilder der ehemaligen Organismen-Welt sind, um so niederer und unvollkommner sind im Allgemeinen die denselben entsprechenden Formen oder Bildungen, und umgekehrt. Dabei begegnen wir der höchst bemerkenswerthen Thatsache, daß die irdischen Zeiträume für die Entwicklung der niedrigsten Organismen auch die verhältnißmäßig weitaus längsten gewesen sind, und daß diese Zeiträume in demselben Maße abnehmen, in welchem die neu entstehenden Lebewesen auf der Stufenleiter der Organisation emporsteigen. So umfaßt das sog. archolithische Zeitalter oder die sog. Primordial-Zeit, während welcher nur die niedrigsten Wasserpflanzen und Wasserthiere auf dem Boden des ehemaligen heißen oder lauen Urmeeres, das die ganze Erde bedeckte, ihre Existenz fristen konnten, höchst wahrscheinlich einen Zeitraum, der länger ist, als die Dauer der darauf folgenden vier geologischen Zeitalter zusammengenommen. Viele Millionen von Jahren mußten vergehen, bis es zur Entwicklung der Pflanzenthiere, Weichthiere, Würmer, einiger Krustenthiere und der niedrigsten unter den verborgen blühenden Pflanzen, den Tangen oder Algen, kommen konnte; und abermals Millionen Jahre vergingen, bis die Erdgeschichte von da in das große Zeitalter der Fische und der Farnwälder übertrat. Wahrscheinlich haben während des ungeheuren Zeitraums der Primordial-Zeit nur Wasserpflanzen und Wasserthiere gelebt; wenigstens hat man unter allen diesem Zeitraum entstammenden Versteinerungen keine einzige gefunden, welche sich mit Sicherheit auf einen landbewohnenden Organismus beziehen ließe. Erst ganz gegen das Ende dieser langen

Periode, in der sog. obersilurischen Formation, sieht man die ersten ausgebildeten Repräsentanten des Wirbelthier-Typus oder die niedrigst organisirten Arten der Fische auftreten, nachdem ihnen die von Häckel sog. „schädellosen" oder niedersten Wirbelthiere vorangegangen waren. Außerdem wimmelte das Meer der Silur-Zeit, welches einen Schichtenbau von nicht weniger als 6000 Meter Mächtigkeit abgesetzt hat, von wirbellosen Thieren aller Art, wie Wurzelfüßer, Armfüßer, Kopffüßer, Strahlthiere, Polypen, Gliederwürmer, Seefedern, Korallen, Weichthiere, Krustenthiere u. s. w., unter welchen letzteren die merkwürdigen Trilobiten oder dreigetheilten Krebsthiere eine Hauptrolle spielten. Sie lebten in der ganzen Uebergangsepoche in großer Zahl und Massenhaftigkeit der Formen und in Tausenden verschiedener Arten, starben aber schon während der späteren Steinkohlen-Zeit vollständig aus. Dabei war der Gesammthabitus der silurischen Thierwelt auf der ganzen Erdoberfläche derselbe.

Auch das nun folgende Zeitalter der Fische und Farnwälder, welches in chronologischer Beziehung paläolithisches Zeitalter oder Primär-Zeit genannt wird und seinerseits wieder in drei große Unterabtheilungen zerfällt, hat Schichten von 42 000 Fuß Dicke abgesetzt und einen Zeitraum in Anspruch genommen, welcher auf den dritten Theil der gesammten Schichtenbildungs-Zeit geschätzt wird. Die zwei höchsten Thierklassen, Vögel und Säugethiere, fehlen in dieser Periode noch vollständig; dagegen erscheinen, nachdem der später immer stärker hervortretende Gegensatz von Wasser und Land zu entwickeln sich angefangen hat, die ersten Landpflanzen und Landthiere, welche übrigens erst nach einem hartnäckigen und langwierigen Kampfe mit den wechselnden Zuständen der Natur zu dauerndem Bestande gelangen konnten. Aber noch war während dieser ganzen langen Zeit das Leben im Wasser dergestalt vorherrschend,

daß man, wie gesagt, das ganze Zeitalter als dasjenige der Fische bezeichnet hat, welche in einer großen Menge von Arten und Formen, wenn auch noch nicht in der Gestalt ihres höchst entwickelten Typus oder der sog. Knochenfische, vorhanden waren. Neben ihnen gelangte während der mittleren Abtheilung der Primär-Zeit oder der Periode der sog. Steinkohlenbildung die Pflanzenwelt zu jener großartigen Entwicklung, von deren wohlthätigen Folgen oder Erzeugnissen wir heute in so reichem Maße Nutzen ziehen. Selbstverständlich haben wir es bei dieser Ur-Vegetation, namentlich in ihren Anfängen, mit Gewächsen primitiven oder ursprünglichsten Charakters zu thun. Sie sind blüthenlos und keimlos, die Ahnen unserer heutigen Schachtelhalme und Farne. Aber während diese letzteren als gewissermaßen verkümmerte oder durch besser entwickelte Nebenbuhler verdrängte Reste ihrer großen Vorfahren zumeist nicht mehr zu einer beachtenswerthen Größe oder Ausbildung zu gelangen im Stande sind, entwickelten sich jene Vorfahren, indem sie mächtige, undurchdringliche tropische Sumpfwaldungen bildeten, zum Theil zu wahren Baumriesen, deren abgestorbene Leiber sich im Laufe der langen Steinkohlen-Zeit zu massenhaften, heute von uns ausgebeuteten Kohlenschichten aufeinander häuften. Traurige Monotonie war der Charakter jener Urwälder der Vorzeit, denen die Mannichfaltigkeit und der Blüthenschmuck der heutigen Pflanzenwelt fast vollständig fehlte, und in denen kein Schmetterling von Blüthe zu Blüthe gaukelte, keine summende Biene Honig suchend umherflog, kein Vogel singend von Zweig zu Zweig hüpfte. Schwach beblätterte Calamiten oder Schafthalme oder säulenförmige, fast zweiglose Schäfte von Sigillarien oder Siegelbäumen oder sog. Schuppenbäume (Lepidodendren) mit ihrer vergabelten, von borstigen Blättern besetzten Krone behaupteten die Herrschaft — während mattgrüne Farne oder krautartige Schafthalme die

Stelle des Unterholzes, des Grases und der Blumen vertraten. Laubbäume fehlten um diese Zeit noch vollständig. In diesen, durch Ausdehnung und Ueppigkeit vor den Anfängen der vorausgegangenen Perioden ausgezeichneten, heißfeuchten Urwäldern treten auch neue Erscheinungen der der alleinigen Herrschaft des Wassers entwachsenen Thierwelt auf, nämlich luftathmende Glieder- und Wirbelthiere, die letzten in der Form schleichender, an den Boden gefesselter Amphibien oder Lurche, welche sowohl im Wasser, wie auf dem Lande zu leben im Stande waren. Die Mannichfaltigkeit ihrer Formen nimmt in der darauf folgenden Dyas-Formation oder Permischen Zeit sehr zu, während die Pflanzen der Steinkohlen-Zeit mehr und mehr von den höher entwickelten Nadelhölzern abgelöst werden. Gegen das Ende dieser Zeit zeigen sich auch bereits die ersten eidechsenartigen Thiere oder die frühesten Vertreter der sog. Reptilien oder Kriechthiere, welche die unterste Ordnung der höheren Wirbelthiere darstellen und bestimmt sind, die folgende dritte oder — wenn man die Primordial-Zeit außer Acht läßt — zweite große Abtheilung der Erdgeschichte, die Sekundär-Zeit oder das mesolithische Zeitalter, zu beherrschen. Immer aber traten während jener Zeit die amphibienartigen Thiere an Zahl und Mannichfaltigkeit noch sehr zurück gegenüber dem kolossalen Reichthum an Fischen, welche namentlich in Gestalt der sog. Ganoiden oder Schmelzschupper einige Schichten der Zechstein-Formation, z. B. den Kupferschiefer, charakterisiren. Zahlreiche sog. Embryonal- oder Sammel-Typen, welche durch Theilung und Ausbreitung später neue Gestalten hervorzubringen bestimmt sind, drücken der paläolithischen Welt das Gepräge der Unfertigkeit in hohem Grade auf. Immer erscheint dabei innerhalb der verschiedenen Typen, Klassen, Ordnungen und Familien der unvollkommnere Bauplan zuerst, um sich bisweilen rasch zur höchstmöglichen Ausbildung zu vervollkommnen, dann aber zu

erlöschen und anderen Formen aus einer höher angelegten Familie das Feld zu räumen. Sind dabei auch mitunter die Zeichen einer scheinbar regellosen Zu- oder Abnahme der einzelnen Formen nicht zu übersehen, so ist doch der Fortschritt vom Einfacheren zum Zusammengesetzteren, vom Niederen zum Höheren im großen Ganzen ein unverkennbarer.

Das Nämliche gilt von der nun folgenden Sekundär-Zeit oder dem mesolithischen Zeitalter, welches wegen des Vorherrschens der sog. Schleicher oder Kriechthiere und der höher entwickelten Vegetation das Zeitalter der Reptilien und der Nadelholzwälder genannt wird. Es zerfällt in die drei großen Unterabtheilungen der Trias-, Jura- und Kreide-Formation und umfaßt ohngefähr den zehnten oder elften Theil der organischen Erdgeschichte. Die großartige Entwicklung des Pflanzenwachsthums während der abgelaufenen Periode hatte die irdische Atmosphäre von dem ehemaligen und dem Leben höherer luftathmender Thiere feindlichen Ueberschuß an Kohlensäure gereinigt und den Hauptbestandtheil dieses Gases in Form von Kohle dem Boden einverleibt. Damit wurde denn auch höheres thierisches Leben auf der Erde möglich, welches sich von Stufe zu Stufe steigerte, während die älteren Formen des Lebens mehr und mehr in den Hintergrund traten oder ganz verschwanden. Verschwunden sind mit dem Anfang dieser Periode namentlich die merkwürdigen Trilobiten oder dreilappigen Krustenthiere der Primordial-Meere, sowie die abenteuerlichen, mit einem glänzenden Schuppenpanzer bedeckten Fische der Silur-Zeit; und die mächtige Entfaltung der Reptilien- oder Kriechthier-Welt gibt, wie bereits bemerkt, dieser mittleren Hauptperiode ihr eigentliches Gepräge. Während dieses Zeitalters fand innerhalb aller Abtheilungen des Thier-Reichs eine sehr reiche und mannichfaltige Entwicklung statt, welche im Zusammenhang stand mit der

zunehmenden Erhebung und Ausdehnung des Festlandes und der größeren Mannichfaltigkeit der Lebensbedingungen, insbesondere mit dem nunmehr eingetretenen belebenden Wechsel der Wolken und Winde, des Lichtes und der Wärme. Neben den paläolithischen Kryptogamen oder verborgenblüthigen Pflanzen entfaltet sich nun ein reicher Flor von Nadelhölzern, Cycadeen, Palmen und zuletzt auch Laubhölzern. Die Gewässer wimmeln von mannichfaltigen Formen der einfachsten Lebewesen sowohl, als auch von zierlichen Strahlthieren, Korallen und See-Igeln. Die sog. Kopffüßer (Cephalopoden), jene gefräßigen Räuber der Weichthierwelt, welche schon in der Silur-Zeit in Tausenden von Arten lebten, erreichen ihre höchste Blüthezeit. Muscheln und Schnecken lassen eine namhafte Vermehrung erkennen; und die im vorhergehenden Zeitalter fast allein durch die Trilobiten repräsentirten Kerb- oder Kerfthiere treten jetzt schon in ganzen Klassen oder Reihen vor unsere Augen. „Es erscheinen die Schmetterlinge und Libellen, um wie Traumgestalten auf eine blüthenreiche nahe Zukunft hinzudeuten.“ (Dodel.) Aber die meisten neuen und interessanten Formen entwickeln sich im Wirbelthierstamm. Unter den Fischen treten hier zum ersten Male die sog. Teleostier oder Knochenfische auf, welche dazu bestimmt sind, ihre unvollkommneren Vorgänger mit knorpligem Skelett fast vollständig zu verdrängen. In ganz überwiegender Mannichfaltigkeit und Arten-Menge erscheinen die Amphibien und Reptilien und imponiren durch ganz abenteuerliche, zum Theil auch kolossale Formen, denen sich vereinzelte Vögel- und Säugethier-Gestalten in ihren frühesten Anfangsformen gleichsam wie Herolde der herannahenden Zukunft beigesellen.

„Es übertrifft das Bild der mesolithischen Schöpfung“, sagt Zittel (Aus der Urzeit, 1872), „jenes des vorhergegangenen Zeitalters nicht allein durch Mannichfaltigkeit,

sondern auch durch einen höheren Grad der Vervollkommnung im Ganzen, wie in den einzelnen Theilen. Schon der Umstand, daß im Pflanzen-Reich zuerst Cycadeen und Palmen und dann der höchstentwickelte Typus der dikotyledonischen Laubhölzer, im Thier-Reich die drei obersten Klassen der Wirbelthiere, Reptilien, Vögel und Säugethiere, als gänzlich oder doch nahezu gänzlich neue Elemente den früher vorhandenen beitreten, verleiht der ganzen Gesellschaft einen vornehmeren Charakter. Aber auch innerhalb der einzelnen Klassen und Ordnungen haben beinahe überall Formen von vollkommnerer Organisation die früheren unentwickelteren verdrängt."

„Schließlich mag noch das allmälige Aufblühen der Ceratiten und Ammoniten als Beleg für die Thatsache hervorgehoben werden, wie in der ganzen Natur das Bestreben obwaltet, alle Stellen in ihrem Haushalt nach und nach mit immer vollkommnerem Personal zu besetzen. — Nicht minder charakteristisch ist aber auch das Vorwiegen der sog. Collectiv- oder Sammel-Typen" u. s. w., u. s. w.

Mit einem abermaligen Schritte nach Vorwärts erreichen wir die Tertiär-Zeit oder das sog. känolithische Zeitalter (von καινός, neu), welche zwar kaum den dritten Theil der organischen Erdgeschichte umfaßt, aber in ihrer Dauer immer noch nach mehreren Hunderttausenden von Jahren gerechnet werden muß. In ihr beginnt sich mehr und mehr die gegenwärtige Gestalt der Dinge vorzubereiten, und zwar in einer so regelmäßig voranschreitenden Progression, daß sich Lyell veranlaßt gesehen hat, je nach der größeren oder geringeren Verwandtschaft, welche ihre fossilen Schalthiere mit der heute lebenden Schalthierwelt besitzen, dieselbe in die drei Unterabtheilungen der sog. Eocäne oder Dämmerungsschicht (mit $3^1/_2$ Procent noch lebender Muscheln), der Miocäne oder weniger neuen Schicht (mit ungefähr 17 Procent desgleichen) und der Pliocäne oder

mehr neuen Schicht (mit 35—50 Procent desgleichen) zu bringen — eine Eintheilung, welche sich seitdem allgemeines Bürgerrecht in der Wissenschaft erworben hat. Was die Vegetation dieses Zeitalters betrifft, so wird es durch Palmen und Laubhölzer charakterisirt, während in der Thier-Welt die höchste Thierklasse, diejenige der Säugethiere, das Uebergewicht gewinnt, so daß man dieses Zeitalter als dasjenige der Säugethiere und der Laubwälder bezeichnet hat. Diese Veränderung geschieht jedoch nicht ohne entsprechende Aenderungen der Erdoberfläche selbst, welche ihren universalen Charakter von Ehedem mehr und mehr verliert und der Individualisirung zustrebt. Die ungeheuren Meere von Ehedem zersplittern sich in kleinere, zusammenhangslose Becken; jedes größere Stück Erde erhält seinen besonderen landschaftlichen, klimatischen, geographischen und biologischen Charakter. Thier- und Pflanzenwelt nähern sich immer mehr der jetzt lebenden organischen Schöpfung und deren endloser Mannichfaltigkeit. „Es entfaltet sich zum ersten Male der Schönheitsglanz einer bunten Welt voll Blumen, und die bescheidenen, verborgen blühenden Gewächse der früheren Zeit treten ihre Herrschaft an die durch Duft und Farbenpracht kokettirenden bedecktsamigen Pflanzen ab.“ (Dodel.) Unter den Thieren besaßen die niedersten bis zu den Fischen im Wesentlichen bereits ihr heutiges Gepräge. Aber während die ungeheuerlichen Sammel-Typen der Amphibien- und Kriechthier-Welt, welche das vorige Zeitalter charakterisiren, verschwinden, erscheinen ähnliche Sammel-Typen der Säugethier-Welt in großer Menge; es erscheinen die ältesten Vorläufer unsrer heutigen Hufthiere, Wiederkäuer und Dickhäuter — zum Theil an einzelnen Plätzen in so unerhörter Anzahl, wie sie heutzutage die ganze Erde nicht mehr aufzuweisen vermag, indem das warme üppige Klima der älteren Tertiär-Zeit ihnen einen genügenden Pflanzen-Wuchs zur Verfügung stellte. In der

jüngeren Tertiär-Zeit, welche sich durch das allmälige Austrocknen und Aussüßen des großen Molasse-Meeres und die bleibende Emporhebung des Alpen-Gebirges mit allen Folgen dieser großen Ereignisse für die geographische und klimatische Gliederung der Festländer charakterisirt und welche bei einer um neun Grade höheren Mittel-Temperatur eine Vertheilung und Regelung der Wärme-Zonen der Erde in heutiger Weise erkennen läßt, standen die wirbellosen Thiere, sowie Fische und Vögel, schon im Wesentlichen auf ihrer heutigen Höhe, während die Mannichfaltigkeit der höheren Wirbelthier-Fauna Alles überbietet, was heutzutage die üppigsten Schauplätze der Tropenländer dem Auge zu bieten vermögen. Es erscheinen auch jene kolossalen Rüsselthiere (Mastodonten, Dinotherien u. s. w.), deren Nachkommen unsre heutigen Elefanten und Walrosse darstellen; es erscheinen Hyänen und Viverren und die furchtbare Katzen-Gattung Machairodus mit ihren dolchartigen, fünf Zoll langen Eckzähnen als erste Vertreter jener fleischfressenden Raubthiere, deren Blüthezeit erst in die darauf folgende Diluvial-Periode fällt. Auch an zahlreichen Vertretern des merkwürdigen Geschlechts der Affen, der eigentlichen Vorläufer des Menschen, fehlt es nun nicht mehr.

In der nun folgenden und letzten großen Haupt-Abtheilung der Erd-Geschichte, der sog. Quartär- oder Cultur-Zeit, welche in die zwei Abtheilungen des Diluviums oder Schwemmlandes und des Alluviums oder der Neubildung zerfällt, stehen wir bereits halb oder ganz auf dem Boden der Gegenwart. Auch sie umfaßt, obgleich sie im Vergleich mit den voraufgegangenen Perioden als sehr klein erscheint und nach Häckel nur ein halbes Procent der organischen Erdgeschichte beträgt, mit ihren zwei großen, die Uebergänge zwischen Tertiär und Quartär vermittelnden Eis-Zeiten zum Mindesten einen Zeitraum von hunderttausend Jahren, wahrscheinlich aber weit mehr. Alle

Veränderungen der Lebewelt während dieses Zeitraums erstrecken sich nur noch auf die hochstehenden Thier-Formen; und die heutigen thier-geographischen Provinzen, welche der weiteren Verbreitung einzelner Thiere von nun an eine bestimmte Grenze setzten, waren bereits vorgezeichnet. Die Quartär-Zeit als letzte und höchste Stufe des irdischen Bildungsganges ist es denn auch, welche das höchste Gebilde der Schöpfung, unser eignes Geschlecht oder den Menschen, gewissermaßen als Gipfel- und Glanzpunkt jener stufenweisen Entwicklung, auf der Bühne des Daseins erscheinen sieht, nachdem ihm seine halbthierischen Vorläufer oder vorbereitenden Formen wohl schon im Laufe der Tertiär-Zeit in längerer oder kürzerer Reihenfolge vorangegangen waren. Wegen der außerordentlichen Wichtigkeit dieses Ereignisses, welches von jetzt an auf die ganze Zukunft der Erde und ihrer pflanzlichen und thierischen Bewohner den tiefgreifendsten Einfluß übt, hat man der Quartär-Zeit auch den Namen des anthropolithischen oder besser anthropozoischen Zeitalters beigelegt. Jedenfalls kann und muß nach den Ergebnissen der heutigen Forschung das Alter des Menschengeschlechts auf der Erde, welches man früher für ein sehr kurzes und die Zeiten menschlicher Geschichte kaum übersteigendes gehalten hatte, nur nach einer langen Reihe von Jahrtausenden, vielleicht sogar nach Hunderttausenden von Jahren gerechnet werden. Auch lassen es neuere Funde und Forschungen sowohl, wie allgemeine Betrachtungen, als im höchsten Grade wahrscheinlich erscheinen, daß die so viel bestrittene Existenz des sog. Tertiär-Menschen keine Mythe oder Fabel ist — d. h. daß das früheste Dasein des Menschen auf der Erde noch tief bis in die letzte oder vielleicht mittelste Abtheilung der der Quartär-Zeit voraufgegangenen großen Tertiär-Epoche hinaufreicht. Nach dem berühmten amerikanischen Paläontologen Prof. O. C. Marsh (Vortrag vor der

Amerikan. wissensch. Gesellschaft am 28. August 1879) ist die Schätzung des Alters des Menschen-Geschlechts bis zur letztvergangenen Eis-Zeit Europas auf 250 000 Jahre nicht zu hoch!? Aber auch die diese Zeitbestimmung noch wesentlich erhöhende Existenz des Tertiär-Menschen scheint demselben Autor zufolge durch die berühmten Funde Prof. Whitneys von unzweifelhaften menschlichen Resten und Werken der Menschenhand in der amerikanischen Pliocäne nachgewiesen!

Mag dieses indessen sein wie es wolle, im Hinblick auf die ungeheuren, nach vielen Millionen von Jahren zählenden Zeit-Räume der irdischen Vergangenheit muß der Mensch doch immer nur als eines der letzten und jüngsten Erzeugnisse des großen organischen oder irdischen Ausbildungs- und Entwicklungsprocesses, welcher in ihm gewissermaßen seinen höchsten und bis jetzt letzten Abschluß findet, angesehen werden.*)

Dieser hier nur in seinen allgemeinsten Umrissen geschilderte Verlauf der organischen Erd-Geschichte zeigt unsres Erachtens deutlich und unzweifelhaft, daß in derselben ein allgemeines, theils durch innere, theils durch äußere Natur-Umstände veranlaßtes Vervollkommnungs- und Entwicklungs-Princip thätig ist, welches die einzelnen Formen durch unzählige Zwischenstufen und mit Hülfe sehr langer Zeiträume

---

*) Die wichtige Frage von dem Alter des Menschen auf der Erde findet sich eingehend behandelt in dem ausgezeichneten Werk des berühmten englischen Geologen Lyell: „Ueber das Alter des Menschengeschlechts" u. s. w., deutsch vom Verfasser (2. Aufl., Leipzig 1874). Eine gedrängtere Darlegung derselben findet sich in des Verfassers Schrift: „Der Mensch und seine Stellung in der Natur." (2. Aufl., Leipzig, Thomas, 1872), erste Abtheilung; sowie in der Anmerkung auf S. 160 u. flg. seiner Schrift: „Aus Natur und Wissenschaft" (3. Aufl., Leipzig, Thomas, 1874). Ueber den Tertiärmenschen handelt eingehend ein diesbezüglicher Aufsatz in des Verfassers Schrift: „Thatsachen und Theorien" ꝛc. (Berlin, 1887.)

zu immer weiterer Entfaltung treibt oder zu steten Veränderungen veranlaßt. Wenn man freilich diese Zwischenstufen oder die zahllosen Uebergänge, welche alle Einzelformen unter einander verbinden, außer Acht läßt und die Monere oder den Urschleim auf die eine, eine höchst entwickelte Form, z. B. den Menschen, dagegen auf die andre Seite stellt, so wird man nie begreifen können, wie das Eine aus dem Andern entstehen kann, ohne daß man die Millionen und aber Millionen Verbindungsglieder gleichzeitig in das Auge faßt. Selbst innerhalb ganz begrenzter Formenkreise ist dieses oft nicht möglich, geschweige denn im großen Ganzen. So ist Sao hirsuta, ein Trilobit aus den böhmischen Schiefern, den man bereits unter zwölf verschiedene Sippen und siebenundzwanzig verschiedene Arten gebracht hat, so unähnlich den späteren, aus ihm hervorgegangenen Entwicklungszuständen, daß man dieselben nicht für das nämliche Thier halten würde, wenn nicht seine einzelnen Uebergangsstufen mit Bestimmtheit nachgewiesen wären. Aehnliche Beispiele paläontologischer Entwicklungs-Reihen könnten in Menge namhaft gemacht werden.*)

Freilich darf man sich nicht, wie dieses noch die alte naturphilosophische Schule that, die organische Entwicklungsreihe oder Stufenleiter als eine derart einfache oder einheitliche vorstellen, daß jedesmal das zunächst Niedere aus dem zunächst Höheren folgt, oder daß man, mit andern Worten, nur nöthig habe, mit der Monade oder dem Seeschwamm anzufangen und von da an durch alle geologischen Zeiträume hindurch und folgend einem strengen zeitlichen Nacheinander bis zu den höchsten organischen Bildungen emporzusteigen, um schließlich mit dem Menschen zu enden. Diese Vorstellung oder Idee steht so sehr mit den Thatsachen in

*) Man vergl. des Verfassers Schrift über „Die Darwin'sche Theorie", S. 142 und flg. und S. 275 und flg. der 4. Aufl.

Widerspruch, daß sie, nachdem die letzteren einmal besser bekannt geworden waren, nothwendig verlassen werden mußte, und daß damit für längere Zeit die ganze Entwicklungstheorie in eine Art von Verruf gebracht wurde. Die organische Stufenleiter ist keine einfache, sondern vielmehr eine vielfach verzweigte, zusammengesetzte, oft schwer zu enträthselnde. Auch bestehen die großen organischen Reiche aus einer Anzahl für sich bestehender Abtheilungen oder Kreise (z. B. Räder- oder Strahlthiere, Weichthiere, Glieder- oder Kerfthiere, Wirbelthiere), von denen man durchaus nicht sagen kann, daß sie stufenweise über oder unter einander gereiht seien. Vielmehr hat sich jede dieser Abtheilungen, nachdem sie sich einmal von dem großen Grundstock oder gemeinsamen Stamm abgezweigt hatte, für sich und ohne inneren Zusammenhang mit den Nebenkreisen bis zu derjenigen Höhe weiter entwickelt, die sie ihrer Natur oder Anlage nach zu erreichen im Stande war — ähnlich den Aesten oder Zweigen eines Baumes, welche sich, ebenfalls jeder für sich und unabhängig von den Nachbarästen, bis zu einer bestimmten Höhe oder Größe entwickeln, um dann entweder abzusterben oder stehen zu bleiben oder von andern, inzwischen emporgewachsenen Abzweigungen überholt zu werden. So kann ein einzelner Kreis, obgleich er seinen Ausgangspunkt von dem gemeinschaftlichen Stamm von einer viel tiefer gelegenen Stelle desselben nimmt, als ein andrer, doch in seinen höchsten Ausläufern diesen weit überholen oder hinter sich lassen, ohne daß dadurch das allgemeine Emporstreben und die Entwicklung des Baum-Individuums als solche im Mindesten gehindert oder das Gesetz des Fortschritts im Ganzen erschüttert würde. So ist auch nicht die Entwicklung der Pflanzenwelt als des Unvollkommneren der Entwicklung der Thierwelt als des Vollkommneren vorausgegangen, wie man früher annehmen zu müssen glaubte; sondern beide Reiche haben sich gleichzeitig und nebeneinander

aus dem Urstamm jener niedersten Urwesen oder Protisten, welche in der Mitte zwischen beiden Reichen stehen, hervorentwickelt. Immer aber sind in den untersten Erdschichten die Hauptvertreter der großen, zu späterer Entwicklung bestimmten Stamm- oder Nebenzweige nur durch Vorbilder ihrer niedersten Formen vertreten, was einerseits deutlich für die Stufenfolge beweist, andrerseits aber die Theorie von einer Aufsteigungslinie und der Umwandlung einer Hauptklasse in die andre ganz haltlos erscheinen läßt. Jedes einzelne Vorbild hat, wie gesagt, das Bestreben, sich nicht in ein nächst höheres umzuwandeln, sondern sich nach seiner eignen Anlage weiterzubilden und zu vervollkommnen. So sind die sog. Kopffüßer, eine Unterabtheilung der Weichthiere, in ihrer Art vollkommne Thiere und stehen als solche weit über vielen Gruppen von Fischen, obgleich diese als Klasse in der allgemeinen Stufenreihe der Thiere viel höher stehen. Aehnliches gilt von den Gliederthieren, welche, obgleich als Klasse tief unter den Wirbelthieren stehend, sich doch in ihren höchsten Ausläufern, den Bienen und Ameisen, auf eine Stufe erheben, welche sie in mehrfachen Beziehungen selbst dem Menschen sehr nahe bringt.*) Der Wirbelthier-Typus selbst, obgleich er die höchste Organisationsanlage in sich trägt und daher in seiner weiteren Entwicklung alle andern Klassen weit hinter sich läßt, fängt doch mit Formen an, welche als solche tief unter den Repräsentanten andrer Klassen stehen. Wenn Prof. Häckel Recht hat, so beginnt dieser Typus mit einigen so ganz und gar niedrig organisirten Wesen, daß diese von den ersten Entdeckern gar nicht als Fische betrachtet, sondern für Würmer oder Schnecken gehalten wurden. Auch ist bewiesen, daß diese merkwürdigen Thierchen die große Abtheilung der Wirbelthiere ganz nahe

*) Man vergl. des Verfassers Schrift: „Aus dem Geistesleben der Thiere", III. Aufl., Leipzig 1880.

mit den Wirbellosen oder Weichthieren verbinden. Trotz dieses niedrigen Anfangs oder Ursprungs hat der Wirbelthierstamm in seiner weiteren Entwicklung so sehr den Sieg üller alle andern Stämme davon getragen, daß eine direkte Vergleichung zwischen deren höheren Repräsentanten kaum mehr möglich ist. Um so mehr läßt sich das große Fortschritts- und Entwicklungsgesetz der organischen Natur innerhalb dieses zu so hoher Entfaltung bestimmten Kreises selbst nachweisen. In einer großen Menge von Fällen sind wir im Stande, ohne große Schwierigkeit den Ursprung jüngerer Formen auf ältere zurückzuführen oder nachzuweisen, wie die fossilen Repräsentanten späterer Geschlechter die Anlage zu sämmtlichen, später auftretenden und zum Theil heute noch lebenden Formen in sich vereinigen oder gewissermaßen als Stammväter der nachfolgenden Generationen erscheinen. Auch wächst die Möglichkeit dieser Nachweise von Jahr zu Jahr in demselben Maße, in welchem die rüstig voranschreitende paläontologische Forschung ihre interessanten Entdeckungen vermehrt. So haben sich die Teleostier oder Knochenfische der Sekundärzeit und der Gegenwart aus dem embryonalen und die niedrigste Stufe des Fischtypus repräsentirenden Geschlecht der den vorangegangenen Perioden entstammenden Knorpel- und Schmelzfische (Placoiden und Ganoiden) entwickelt. Den Uebergang von ihnen zu der höheren Reihe der Lurche oder Amphibien hilft der zwischen Fischen und Amphibien mitten inne stehende Archegosaurus (von ἀρχηγός, Stammvater, und σαῦρος, Eidechse) aus der paläolithischen Zeit bilden. Er vereinigt in seiner Körperbildung Eigenschaften, welche wir heute getrennt bei Fischen, Fröschen, Salamandern, Eidechsen und Krokodilen suchen müssen, und welche ihn zu dem aus dem Typus der Fische entwickelten Stammvater der Saurier oder jener gefräßigen Ungeheuer, die die Erde in der Sekundärzeit beherrschten, stempeln. Die vorweltlichen Labyrintho-

donten oder Froschsaurier, zu denen der Archegosaurus als einer ihrer frühesten Repräsentanten zählt, sind nach Burmeister's Ausspruch die wahren und schönsten Prototypen des Amphibienbegriffs in seiner Totalität, welcher sich in einer Entwicklung von Millionen Jahren in vielerlei verschiedene Gestalten aufgelöst hat. Sie liefern eine Mischung von Eigenschaften der heterogensten, später aus ihnen hervorgegangenen Gruppen, und es sind Charaktere von Sauriern, Schildkröten, Fröschen und Fischen in ihnen gemengt. Der Plesiosaurus oder Schlangendrache ist gewissermaßen der erste Versuch der Natur, aus der Fisch- und Reptil-Periode herauszukommen; den Rumpf hat er vom Walfisch, den Hals vom Vogel, den Kopf vom Alligator, weshalb man auch das mitunter bis zu elf Fuß Länge anwachsende Thier recht bezeichnend mit einer durch eine Schildkröte gezogenen Schlange verglichen hat. Er hat sich von da an in unzähligen Species wiederholt und modificirt. „Es ist seltsam", sagt Zittel (a. a. O.), „wie auf den Plesiosaurus die Merkmale der verschiedensten Wasserbewohner zusammengetragen erscheinen, gleichsam als ob die Natur in ihm den Prototypen (Vorbild) eines schwimmenden Wirbelthieres von höherer Organisation hätte erzeugen wollen. Seine Schädelmerkmale müssen wir heute in zwei scharf getrennten Ordnungen suchen; seinen langen Hals haben die Wasservögel geerbt, seine Flossen die Meer-Säugethiere angenommen und seinen Brustkorb die Schildkröten in eigenthümlicher Weise weiter entwickelt." Sein Zeitgenosse, der mächtige, 20—25 Fuß lange Ichthyosaurus oder Fischeidechse (Fischdrache) ist, wie schon sein Name besagt, ein Zwischending von Fisch und Eidechse und ebenfalls ein wahres Muster eines vorweltlichen Sammel-Typus oder ein Reptil in Fischgestalt. Sein Körper gleicht dem des Delphins, sein Kopf dem des Krokodils, sein Schwanz dem des Fisches. Der Proterosaurus, ein echtes Reptil aus dem Kupfer-

schiefer, ist nach K. Vogt das erste fünfzehige Thier mit dem Typus der höheren Wirbelthiere. Der Mosasaurus (Maassaurier) mit seinem 3—4 Fuß langen Schädel, seinem 50—70 Fuß langen schlangenartigen, mehr als 100 Wirbel enthaltenden Körper und seinen kurzen, mit Schwimmhäuten versehenen Vorderfüßen aus der jüngeren Kreide-Zeit ist am leichtesten in Verbindung mit den noch heute herrschenden Vorstellungen von der fabelhaften Seeschlange zu bringen. Der Megalosaurus, ein Ungeheuer von kolossalen Verhältnissen, vereinigt die Anatomie der Reptilien und Säugethiere in sich, wie denn überhaupt die Ordnung der sog. Dinosaurier, zu denen er gehört, eine Verbindung von Merkmalen der Eidechsen, Krokodile, Säugethiere und selbst Vögel darstellt. Eine Stufe höher zum Säugethiere repräsentirt er sich als Iguanodon, eine 30 Fuß lange und 12—15 Fuß hohe Rieseneidechse mit massigem Körper, „mit der die Schöpferkraft der Natur gleichsam die gigantischen Geschlechter der Amphibien vollenden zu wollen schien.“ (Buch der Geologie.) Die Pterosaurier oder Flug-Eidechsen sind eine Abzweigung der Eidechsen, welche sich dem Vogel-Typus annähert, während in den Ornithoskeliden, d. h. Reptilien mit Vogelbeinen, die eigentlichen Vorfahren der Vögel zu suchen sind. Ein solcher Ornithoskelide ist der ganz neuerdings von Prof. O. Fraas beschriebene Aëtosaurus aus dem Stuttgarter Keuper oder die gepanzerte Vogel-Eidechse von Stuttgart, welche ein so vollkommnes Mittelding zwischen Kriechthier und Vogel darstellt, daß das Thier seinen Namen (Adler-Eidechse) davon erhielt. Durch diese und weitere Funde sowohl von Reptilien mit Vogelmerkmalen, wie von Vögeln mit Reptilienmerkmalen hat sich die anscheinend so weite Kluft zwischen zwei in der Jetztwelt so vollständig gegen einander abgeschlossenen und bestimmt abgegrenzten Typen, wie Vögel und Kriechthiere, derart verengt, daß man jetzt keinen Anstand mehr nimmt,

beide aus demselben Ursprung abzuleiten und den Vogel als ein dem Luftleben angepaßtes Reptil zu betrachten. Der Umwandlungsproceß selbst datirt wohl aus der Zeit der Jurabildung. Aus derselben Zeit stammt der ebenfalls zum Fliegen eingerichtete Pterodaktylus oder Armgreif, ein räthselhaftes, sonderbar gebildetes Geschöpf, halb Fledermaus und Reptil, halb Amphibium und Vogel, das man bereits zu allen Thierklassen gezählt hat. Im Cetiosaurus vereinigen sich die Charaktere des Walfisches, der Phoka und des Krokodils. — In der Tertiär-Zeit, in welcher bereits die gegenwärtige Gestaltung der Dinge mehr und mehr hervorzubrechen beginnt, nehmen die Wirbelthiere schon die gegliederte Form der Säugethiere an, erinnern aber sonst noch an die Reptilien. Als der erste Repräsentant der höheren Klasse der Säugethiere erscheint das Paläotherium (von παλαιός, alt, und θηρίον, Thier), ein interessantes, in sehr zahlreichen Exemplaren vorhandenes Thier mit Eigenschaften vom Pferde, Tapir, Schwein und Rhinoceros, welches man von der Größe eines Hasen bis zu der eines Pferdes findet, als verschiedene Spielarten desselben Genus, und welches im Beginne der Tertiär-Zeit im südwestlichen Deutschland, namentlich auf der schwäbischen Alp, stellenweise in außerordentlicher Menge gelebt haben muß. Es kann gewissermaßen als ein Prototyp der Säugethierklasse angesehen werden, denn es schlummern in ihm die Ideen oder Anlagen zu den verschiedensten Säugethiergestalten. Aus ihm hat sich durch eine ganze Reihe verschiedener Zwischenstufen (Orohippus der Eocäne, Mesohippus der unteren und Miohippus oder Anchitherium der oberen Miocäne, Hipparion oder Protohippus der unteren und Pliohippus der oberen Pliocäne) unser heutiges Pferd entwickelt. Nicht minder interessant für den Paläontologen oder Kenner der Vorwelt sind die den Paläotherien nahe verwandten, eben-

falls aus der frühesten Tertiär-Zeit stammenden Anoplotherien mit Charakteren von Dickhäuter, Wiederkäuer und Schwein, welche als Stammväter unsrer heutigen Schweine, Flußpferde und Wiederkäuer angesehen werden müssen. Das von Prof. Marsh ganz neuerdings in den Gebirgen des fernen Westens von Nordamerika aufgefundene Tillotherium war ein Wesen, welches in einer höchst überraschenden Weise die widersprechendsten Charaktere der verschiedenartigsten Säugethier-Ordnungen (Raubthiere, Nagethiere, Hufthiere u. s. w.) in sich vereinigte. Auch der wahrscheinliche Stammvater der Tapir-Gattung ist von dem amerikanischen Paläontologen Leidy im Bassin des Grünflusses entdeckt und mit dem Namen Hyrachus belegt worden. Ueberhaupt haben die Untersuchungen amerikanischer Paläontologen (Marsh, Leidy, Cope u. s. w.) in den weiten Mississippi-Ebenen zahllose Ueberreste fossiler Säugethiere von bis jetzt meist unbekannten Arten entdeckt, welche ebenso viele Beweismittel für die Entwicklungstheorie liefern. — In der späteren Tertiär-Zeit, wie in der darauf folgenden Diluvial-Zeit finden wir die gewaltigen Mastodonten und Dinotherien als Vorläufer unsres heutigen Elefanten, den furchtbaren Machairodus als Vorläufer unsrer heutigen großen Katzenarten, den Höhlenbär als Stammvater unsres heutigen braunen Bären, den Ur (Bos primigenius) als Ur-Ahnen unsres Rindes u. s. w., u. s. w.*)

---

*) Selbst bis in die Gegenwart herab haben sich solche ehemalige Uebergangs- oder Zwischenformen in einzelnen Exemplaren gewissermaßen als „lebende Fossilien" erhalten. Das merkwürdige, in Australien gefundene, Eier legende Schnabelthier oder Ornithorhynchus ist ein Mittelding von Vierfüßer, Vogel und Amphibium. Als es zuerst nach Europa gebracht wurde, hielt man es für betrügerisch zusammengesetzt; eine alte Maulwurfshaut, sagte man, sei an die Kinnbacken einer Ente befestigt worden. Der Lepidosiren oder Schuppenmolch in Süd-Amerika und Afrika athmet als eine Ver-

Diese Beispiele könnten wir beliebig vermehren; doch die gesammte paläontologische Wissenschaft ist, so zu sagen, ein einziges Beispiel. Die niedersten Formen jedes einzelnen Kreises traten immer zuerst auf, und von ihnen aus begann die aufsteigende Stufenfolge weiterer Entwicklung sowohl bezüglich der Arten als der Individuen. — „Mein Glauben an das Gesetz des Fortschritts", sagt der berühmte englische Gelehrte Prof. R. Owen am Schlusse einer vortrefflichen Beschreibung der vorweltlichen Säugethiere aus der mesolithischen Zeit, „vom Allgemeinen zum Besonderen, vom Niedrigen zum Höheren hat sich befestigt. Dasselbe wird durch die Aufeinanderfolge der Säugethiere von der Trias an aufwärts ebenso beleuchtet, wie durch die der übrigen Klassen von der ersten Dämmerung des Lebens bis zur gegenwärtigen Periode."

Dieses Gesetz allmäliger, aufwärts steigender Entwicklung hat sich auch auf die jetzt lebende organische Welt aus der Vorwelt fortgepflanzt und ihr sein unverkennbares Siegel aufgedrückt. Die ganze, in der neueren Zeit mit so besonderer Vorliebe gepflegte Wissenschaft der vergleichenden Anatomie oder die „Philosophie der organischen Formen", wie sie Häckel nennt, beruht auf dem Streben, die Uebereinstimmung der anatomischen Formen durch die ganze Thierreihe nachzuweisen, und auf der wissenschaftlichen Erkenntniß, daß ein gemeinsamer Grundzug für alle thierischen

---

bindung von Amphibium und Fisch halb durch Kiemen, halb durch Lungen. Der kiementragende Axolott oder Fischmolch (Siredon mexicanus) wirft, wenn man ihn auf dem Lande erzieht, die Kiemen ab und wird aus einem Wassertier zu einem lungenathmenden Luftthier, welches sich zu seiner früheren Form wie ein entwickeltes Thier zu seiner Larvenform verhält. — Weitere Beispiele von paläontologischen oder vorweltlichen Uebergangs-Formen sehe man in des Verfassers schon citirter Schrift über die Darwin'sche Theorie, in der zweiten Vorlesung.

Formen existirt. Eine ununterbrochene Reihe der vielfachsten und mannichfaltigsten Aehnlichkeiten verbindet die ganze Thierwelt untereinander vom Niedrigsten bis zum Höchsten. Auch unser eignes Geschlecht oder der Mensch, der sich bisher in seinem geistigen Hochmuth so hoch erhaben über die ganze Thierwelt dünkte und als ein Geschöpf ganz anderer und besserer Art betrachtete, ist weit entfernt, von dieser allgemeinen Regel eine Ausnahme zu machen. Seine ganze körperliche Bildung verbindet ihn auf eine so nahe und enge Weise mit der ihm zunächst stehenden Thierwelt oder mit den höchst stehenden Repräsentanten des Wirbelthier-Typus, daß heutzutage kein wirklich Gelehrter mehr daran denkt, aus ihm (wie man dieses Ehedem versuchte) ein besonderes „Menschen-Reich" zu machen oder ihn selbst nur als eine besondere „Ordnung" der Säugethiere von der Ordnung der sog. „Vierhänder" abzutrennen, sondern daß man ihn allgemein als eine besondere „Familie" der obersten Ordnung der Säugethiere oder der sog. Primaten (d. h. Gipfelformen oder Oberherrn) ansieht. „So zeigt der Mensch", sagt Häckel (Anthropogenie, 3. Aufl., S. 87), „in allen wesentlichen Beziehungen seiner inneren Organisation solche Uebereinstimmung mit den übrigen Säugethieren, daß niemals ein vergleichender Anatom über seine Zugehörigkeit zu dieser Klasse im Zweifel gewesen ist. Der ganze innere Aufbau des menschlichen Körpers stimmt mit demjenigen aller übrigen Säugethiere so sehr überein, daß dagegen die Unähnlichkeit der äußeren Gestalt gar nicht in das Gewicht fällt." Auch sein Gehirn oder das Organ seines Geistes und Denkens ist weit entfernt, von dieser Regel eine Ausnahme zu machen; es ist ein durch Größe, Form, innere Bildung und Zusammensetzung modificirtes oder zu einer höheren Stufe der Entwicklung gebrachtes Säugethier-Gehirn, wie die eingehenden Forschungen vieler Gehirn-Anatomen zur Evidenz gezeigt haben, und entwickelt

nach Maßgabe dieses Verhältnisses die in der Thierwelt vorbereiteten geistigen Fähigkeiten zu steigender Vervollkommnung.*)

Zum dritten Mal offenbart sich uns das Gesetz des allmäligen Uebergangs in der sog. Entwicklungsgeschichte der einzelnen thierischen Individuen. Noch heute sind alle thierischen Formen in der ersten Zeit ihrer individuellen Entstehung einander so gleich oder ähnlich, daß man, um ihre sog. Grund-Typen wieder zu erkennen, nur auf diese ihre Entstehungsgeschichte zurückzugehen braucht. Es ist eine höchst interessante und bezeichnende Thatsache, daß alle Embryonen oder Keimlinge einander gleichen, und daß es geradezu unmöglich ist, ein entstehendes Schaf von einem entstehenden Menschen, dessen künftiges Genie vielleicht die Welt in Bewegung setzen wird, zu unterscheiden. Ja, es geht dieses Verhältniß so weit, daß man nicht ohne Glück versucht hat, in der Entwicklungsgeschichte eines jeden Thieres oder des Menschen selbst nachzuweisen, wie der Embryo oder Keimling auf den verschiedenen Stufen seiner körperlichen Entwicklung die Haupt-Typen der ganzen unter ihm stehenden Thierreihe jedesmal repräsentire und wiederhole, also gewissermaßen ein in engen Rahmen gefaßtes Miniaturbild einer oder der ganzen Schöpfungsreihe darstelle.

„Die Gegner der Abstammungslehre", sagt Häckel, „welche die stufenweise Entwicklung der Menschenform aus niederen Thierformen und ihre ursprüngliche Abstammung von einem einzelligen Urthiere für ein unglaubliches Wunder erklären, denken nicht daran, daß sich ganz dasselbe Wunder bei der embryonalen Entwicklung jedes menschlichen Individuums thatsächlich in der kurzen Zeitspanne von neun

*) Die hierher gehörigen Einzelheiten und der über die vergleichende Anatomie des Gehirns geführte gelehrte Streit sind näher beschrieben in des Verfassers Schrift über den Menschen, zweite Hauptabtheilung.

Monaten vor unseren Augen vollzieht. Dieselbe Reihenfolge von mannichfach verschiedenen Gestalten, welche unsere thierischen Vorfahren im Laufe vieler Jahrmillionen durchlaufen haben, dieselbe Gestaltenfolge hat Jeder von uns in den ersten vierzig Wochen seiner individuellen Existenz im Mutterleibe durchlaufen."*)

Wer diese drei so scharf charakterisirten und untereinander übereinstimmenden Entwicklungsreihen der paläontologischen, vergleichend-anatomischen und embryologischen Stufenfolge mit vorurtheilsfreiem und das große Ganze überschauendem Blick in das Auge faßt, dem kann es — auch ganz abgesehen von allen darüber aufgestellten Theorien oder Erklärungsversuchen — nicht zweifelhaft erscheinen, daß die gesammte organische Welt in einem nothwendigen inneren Zusammenhang steht, und daß Eines aus dem Andern folgen mußte und muß. Hätten wir auch nicht die während der letzten zwanzig Jahre durch den sog. „Darwinismus" veranlaßte großartige Umwandlung der organischen Naturwissenschaften erlebt, so hätte nichtsdestoweniger jenes allgemeine Resultat für jeden philosophisch denkenden Kopf feststehen müssen — wie es ja auch in der That schon vor vielen Jahrzehnten für einzelne weiter, als ihre Collegen, blickende Naturforscher, z. B. einen Lamarck oder Geoffroy St. Hilaire oder für die meisten

*) Siehe das Nähere in der vortrefflichen Schrift von T. H. Huxley: „Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur", deutsch von Carus (Vieweg, 1863), zweite Abhandlung über die Beziehung des Menschen zu den nächstniederen Thieren, auf S. 64 u. ff., sowie in des Verfassers „Der Mensch und seine Stellung in der Natur", S. 103 u. ff. der 2. Aufl.; sowie auch endlich in Prof. Häckels verschiedenen Schriften, in welchen der geniale Verfasser den unwidersprechlichsten Nachweis führt, daß die Keimesgeschichte nichts anderes ist, als ein Auszug oder eine gedrängte und abgekürzte Wiederholung der Stammes-Geschichte.

Anhänger der sog. naturphilosophischen Schule, festgestanden hat. Auch Verfasser hat in der fünf Jahre vor Darwin (1855) erschienenen ersten Auflage dieser Schrift jenes allgemeine Resultat mit aller für jene Zeit nur möglichen Bestimmtheit ausgesprochen und die Entstehung neuer Arten als einen natürlichen, durch Abstammung, Umwandlung und Entwicklung vermittelten Proceß hingestellt, indem er sich dabei stützte auf die allgemeinen, aus der paläontologischen, vergleichend-anatomischen und embryologischen Forschung resultirenden Gesichtspunkte. Auch versäumte er nicht, diese Gesichtspunkte auf die „Frage der Fragen" anzuwenden und mit einem Muth, der ihm damals die heftigsten Angriffe von allen Seiten einbrachte, die (jetzt von wissenschaftlicher Seite kaum mehr bezweifelte) „thierische Abstammung des Menschen" zu behaupten. Bezüglich der genaueren Ursachen dieser Umwandlungs-Vorgänge mußte er sich allerdings bei dem damaligen Stande der Forschung damit begnügen, einestheils auf den Einfluß der äußeren Umstände oder auf die wechselnden Zustände der Erdoberfläche, anderntheils auf die Möglichkeit embryonaler Umwandlungen hinzuweisen und die Hoffnung auszusprechen, daß spätere Forschungen hierüber ein genaueres Licht verbreiten würden. Schneller, als es irgend erwartet werden konnte, ist diese Hoffnung in Erfüllung gegangen, und zwar durch die in kurzer Zeit so berühmt gewordene Theorie des genialen Engländers Charles Darwin, welcher mit durchdringendem Scharfblick und auf eine Fülle von Thatsachen gestützt, als die natürlichen Ursachen jener Umwandlung hinstellte: 1) den Kampf um das Dasein; 2) die Abänderung oder Spielartenbildung und die Veränderlichkeit der Art; 3) die Vererbung und Erblichkeit; 4) die natürliche Auswahl oder Auslese während sehr langer geologischer Zeiträume. — In verhältnißmäßig kürzester Zeit hat diese geniale Theorie die Herrschaft in den organischen Naturwissenschaften gewonnen; namentlich

hat sich die Mehrzahl der jüngeren, von der Tyrannei des ehemaligen „Artbegriffs" nicht mehr beherrschten Gelehrten ihr zugewendet. In der That kann kaum Jemand, der die Darwin'schen Ausführungen oder Gesichtspunkte vorurtheilsfrei prüft, im Ernste leugnen, daß sich Arten oder neue organische Wesen auf dem von ihm angegebenen Wege gebildet haben können und müssen. — Etwas Anderes ist es, wenn man sich die Frage vorlegt, ob dieser Weg und die von Darwin angegebene Weise der Umänderung auch hinreichen, um daraus den gesammten Anwuchs und die reiche Mannichfaltigkeit der organischen Welt zu begreifen? Höchst wahrscheinlich ist dieses nicht der Fall, und müssen zu diesem Zwecke noch eine Reihe anderer, bedeutungsvoller Momente hinzugezogen werden, denen Darwin selbst entweder keine oder nur eine sekundäre Aufmerksamkeit geschenkt hat. Wir nennen unter diesen Momenten in erster Reihe den höchst wichtigen Einfluß äußerer und wechselnder Lebensumstände (wie Klima, Boden, Nahrung, Luft, Licht, Wärme, Vertheilung von Wasser und Land u. s. w,, u. s. w.) — ein Einfluß, der dem berühmten französischen Gelehrten Geoffroy St. Hilaire so bedeutend erschien, daß er ihn allein für hinreichend erachtete, um die Veränderlichkeit der Art daraus zu erklären. Wir nennen ferner die Einflüsse von Uebung, Gewohnheit, Bedürfniß, Anpassung an veränderte Lebensweise, Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe oder einzelner Körpertheile, Kreuzung u. s. w. — Einflüsse, welche Darwin's großer Vorgänger und eigentlicher Vater der Abstammungslehre, der so lange Zeit als „Phantast" verschrieene und im Elend gestorbene Franzose Lamarck als die eigentlichen Ursachen der Umwandlung der Arten hingestellt hatte. Wir nennen ferner den wichtigen Einfluß des Wanderns der organischen Wesen, auf welches zuerst ein deutscher, noch lebender Gelehrter, Prof. Moriz Wagner in München, im Anschluß an die Darwin'sche

Theorie und zur Ergänzung derselben aufmerksam gemacht hat.*) Wir erinnern endlich und zuletzt an ein schon in den ersten Auflagen dieser Schrift im Anschluß an die merkwürdigen Erscheinungen des sog. Generationswechsels, der Parthenogenesis, der Metamorphose u. s. w. hervorgehobenes Moment, an durch den Einfluß äußerer oder innerer Umstände veranlaßte Umwandlungen der Keime oder Eier nämlich, durch welche weniger eine allmälige, sondern mehr eine sprungweise Veränderung und Entwicklung der fossilen Pflanzen- und Thierwelt in einzelnen Fällen erzielt worden sein mag. Diesen Gedanken hat einer unserer ausgezeichnetsten deutschen Gelehrten, Prof. Kölliker in Würzburg, des Genaueren ausgeführt und daraus seine sog. „Theorie der heterogenen Zeugung", welcher er später den Namen der „Evolutionslehre" gegeben hat, gebildet.**)

Mit dieser Anerkennung oder Aufstellung eines allgemeinen Gesetzes der Verwandlung, Umbildung oder Entwicklung — einerlei durch welche Ursachen diese Umbildung in jedem einzelnen Falle bewirkt worden sein mag — ist ein fester Anhaltspunkt für die Beurtheilung der ganzen, anscheinend so schwer lösbaren Frage nach dem Woher? der organischen Welt und nach den natürlichen Ursachen desjenigen Vorgangs gewonnen, den wir in der Ueberschrift dieses Kapitels im Anschluß an die Urzeugung als „Nachzeugung" bezeichnet haben. Aus dem unscheinbarsten Anfang, dem einfachsten organischen Formelement, welches eine Vereinigung unorganischer Stoffe auf dem Wege der freiwil-

---

*) Man vergl. M. Wagner: „Die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen", Leipzig 1878.

**) Man vergl. Kölliker's Vortrag über die Darwin'sche Schöpfungstheorie (Leipzig 1864); ferner Zittel: Aus der Urzeit, S. 594; ferner A. Wigand: Genealogie der Urzellen (Braunschweig 1872); ferner Dr. G. Jäger: „In Sachen Darwin's", S. 176; endlich des Verf. Schrift über die Darwin'sche Theorie, S. 178 u. flgd.

ligen Zeugung zu Stande brachte, aus der dürftigsten Pflanzen- oder Thierzelle oder auch aus einem noch niedrigeren oder ursprünglicheren organischen Gebilde oder Anfang konnte sich fortschreitend mit Hülfe natürlicher Vorgänge und endloser Zeiträume jene ganze reiche und unendlich mannichfach gegliederte organische Welt entwickeln, von der wir uns heute umgeben finden. —

Mag sich indessen die Sache im Einzelnen verhalten haben, wie sie wolle, und mag uns noch so Vieles und Manches über die genauere Art der organischen Schöpfung unklar oder zweifelhaft sein — soviel können wir doch mit Bestimmtheit sagen, daß sie ohne das Zuthun außer- oder übernatürlicher Gewalten vor sich gegangen sein kann oder muß. Wenn uns diese Schöpfung heute, indem wir uns in der uns umgebenden Natur umsehen, über die Maßen imponirt, und wenn der geistige Eindruck einer unmittelbaren, schaffenden Ursache sich nicht immer abweisen läßt, so ist der Grund für dieses Gefühl eben nur darin zu sehen, daß wir die endlichen Wirkungen einer während vieler Millionen von Jahren thätigen Arbeit natürlicher Kräfte in ein Gesammtbild vereinigt vor uns sehen, und, indem wir nur an das Gegenwärtige, nicht an das Vergangene denken, uns auf den ersten Anblick nicht wohl vorstellen mögen, daß die Natur dieses Alles aus sich selbst hervorgebracht habe. Aber dennoch ist dieses so. Mag es auch im Einzelnen geschehen sein, wie es wolle — das Gesetz der theils embryologischen, theils vergleichend anatomischen Aehnlichkeiten, der Prototypenbildung, der nothwendigen Abhängigkeit, welche die organischen Wesen in Entstehung und Form von den äußeren Zuständen der Erdrinde zeigen, mit einem Worte die allmälige Hervorbildung höherer organischer Formen aus niederen und niedersten, Schritt haltend mit den Entwicklungsstufen der Erde, der Umstand namentlich, daß die Entstehung

organischer Wesen nicht ein momentaner, sondern ein durch alle geologischen Perioden hindurch fortdauernder Proceß war — alle diese Verhältnisse und Umstände beruhen auf unumstößlichen Thatsachen und sind gänzlich und durchaus unvereinbar mit dem Gedanken an eine persönliche und mit Machtvollkommenheit ausgerüstete Schöpferkraft, welche sich unmöglich zu einer derartigen langsamen, allmäligen und mühsamen Schöpfungsarbeit bequemen und sich in dieser Arbeit abhängig von den natürlichen Entwicklungsphasen der Erde machen konnte.

Im Gegensatze hierzu mußte die Arbeit der Natur bei ihren halb zufälligen, halb nothwendigen Erzeugnissen eine unendlich langsame, allmälige, stufenweise, nicht vorherbedachte sein. So erblicken wir denn in dieser Arbeit nirgends einen ganz unvermittelten, auf persönliche Willkür deutenden Sprung; Form reiht sich an Form, Uebergang an Uebergang. „Die Natur", sagte einst Linné, „macht keinen Sprung"; und in der That ist jede neue Entdeckung oder Thatsache in der Naturforschung ein weiterer Beweis für diese Behauptung. Unvermerkt geht die Pflanze in das Thier, das Thier in den Menschen über. Trotz aller Bemühungen ist man doch bis auf den heutigen Tag nicht im Stande gewesen, eine feste Grenze zwischen Thier- und Pflanzenreich, zwei anscheinend so streng getrennten Abtheilungen organischer Wesen aufzufinden, und es ist keine Aussicht vorhanden, daß man es jemals im Stande sein werde. Im Gegentheil haben die neueren Forschungen über die sog. Protisten oder Urwesen, welche den Uebergang zwischen den beiden Reichen darstellen, und aus denen sich die letzteren in zwei verschiedenen Richtungen entwickelt haben, gezeigt, daß dieselben abwechselnd bald Thier, bald Pflanze sind, und daß erst auf den höheren Stufen der Entwicklung die unterscheidenden Merkmale deutlicher hervortreten. Ebenso wie die Körperlichkeit, erhebt sich auch die Seelenthätigkeit,

von den unscheinbarsten und niedrigsten Anfängen ausgehend, stufenweise und allmälig zu immer höheren und vollkommneren Leistungen, bis sie im Empfinden und Wollen, Vorstellen und Denken des Menschen ihre bis jetzt höchste Vollendung erreicht. Jene unübersteigliche Grenze zwischen dem Menschen und der unter ihm stehenden Thierwelt, von welcher man trotz aller Fortschritte der Wissenschaft immer noch so viel reden hören muß, existirt ebensowenig, wie irgend eine andre strenge Naturtrennung, einerlei ob man den Menschen von seiner körperlichen oder seiner geistigen Seite betrachtet; und wenn derselbe allerdings im Verlaufe seiner culturellen Entwicklung eine Höhe erreicht hat, auf welcher er seinen thierischen Verwandten in ähnlicher Weise gegenübersteht, wie ehedem der Gott dem Menschen, so verdankt er dieses nur demselben stufenweisen und langsamen Entwicklungsgang, durch welchen die gesammte Organismenwelt erzeugt wurde. Die Geologen berechnen — wie dieses bereits im Laufe dieses Kapitels Erwähnung fand — das Alter des Menschengeschlechts auf mindestens hunderttausend Jahre, fügen aber hinzu, daß diese Schätzung möglicherweise sehr hinter der Wirklichkeit zurückbleiben könne. Dagegen existirt die Geschichte des menschlichen Daseins, also sein culturfähiger Zustand, erst seit wenigen tausend Jahren. Welche enormen Zeitlängen mußten demnach vergehen, bis sich der Mensch auf einen solchen Punkt geistiger Erhebung emporschwang, auf welchem er das Bedürfniß fühlte und die Mittel gewann, seine Erlebnisse seinen Nachkommen durch Wort und Schrift zum ewigen Gedächtniß zu überliefern! Und Wer gibt uns das Recht, die Fähigkeiten und Leistungen des heutigen Culturmenschen, welcher auf der obersten Sprosse einer hunderttausendjährigen Leiter steht und die ganze Arbeit zahlloser Generationen hinter und unter sich hat, auf übernatürliche Ursachen oder Schöpfungs-Willkür zurückzuführen? Wenn wir an seinen niedrigen und in der tiefsten

Nacht der Vorzeit sich verlierenden Ursprung zurückdenken, werden wir anders urtheilen und einsehen, daß die Erreichung eines solchen Resultates nur auf dem Wege langer und langsamer Entwicklung und Weiterbildung möglich war. Ohne Zweifel stand das höchste der organischen Wesen in jenen früheſten Zeiten in seinem ganzen körperlichen und geistigen Wesen dem Thiere näher, als dem Bilde seines heutigen Zustandes; und die ältesten, aus den Tiefen der Erde hervorgeholten Menschenknochen und Menschenschädel zeigen zum Theil rohe und unentwickelte Formen, welche an allgemeiner Thierähnlichkeit die thierähnlichsten, heute lebenden Menschenrassen noch übertreffen — obgleich (wie wohl zu bemerken ist) diese Reste aus Zeiten stammen, welche von der wirklichen Entstehungszeit der menschlichen Form viel, viel weiter entfernt sein mögen, als die Zeit ihrer Ablagerung oder ihres Begrabenwerdens von der Gegenwart! In welcher Weise sich der Schädelbau der europäischen Menschheit im Laufe selbst der historischen Zeit vervollkommnet hat, wird in einem späteren Kapitel genauere Erwähnung finden.

Wollte man dennoch, entgegen allem naturphilosophischen Verstand, annehmen, es habe die unmittelbare Hand des Schöpfers selbst diese Vorgänge überall und allerorten, zerstreut durch Raum und Zeit, geleitet, so würde man sich damit allgemeinen pantheistischen Vorstellungen nähern und könnte nicht umhin, zuzugeben, daß dieses Verhältniß noch fortdauere, da die Entwickelung der Erde und der auf ihr lebenden Pflanzen- und Thiergeschlechter nicht aufgehört hat, sondern in gleicher oder ähnlicher Weise fortdauert, wie früher. Da müßte man denn auch annehmen, daß kein Schäflein ohne Zuthun jener schaffenden Allgewalt erzeugt und geboren werden könne, oder daß kein Kind ein Zähnchen bekommen könnte ohne göttliche Mitwirkung, oder daß jede Mücke, welche ihre Eier legt, auf die Sorge

jener Gewalt für Ausbrütung ihrer Nachkommenschaft Anspruch zu machen habe. Aber die Wissenschaft hat längst das Natürliche, Mechanische und Zufällige in diesen Vorgängen zur Evidenz nachgewiesen und jeden Gedanken an übernatürliche Dazwischenkunft verbannt. So kann uns auch dieses Verhältniß zum Beweis unserer ausgesprochenen Ansichten werden, da ein Rückschluß von der Natürlichkeit der heutigen Vorgänge der organischen Welt auf einen ebenso natürlichen Anfang gerechtfertigt ist, und umgekehrt. Wer A sagt, muß auch B sagen. „Ein supranaturalistischer Anfang erfordert nothwendig eine supranaturalistische Fortsetzung." — „Wer ein Gesetz der Natur aufhebt, hebt alle auf." (L. Feuerbach.)

„Als Individuum abgeschlossen", sagt Burmeister, „blieb die Erde in gewissen unabänderlichen Beziehungen zu ihrer Umgebung, und was auf ihr, unabhängig von diesen Bedingungen, vorging, das vollbrachte sie selbst aus eigener Kraft; denn es gab und gibt noch heute keine Gewalt auf der Erde, als diejenige ist, welche sie nun einmal besitzt. Mit dieser Kraft hat sie sich entwickelt; wieweit deren Wirkungen sich erstreckten, reichten auch ihre Erfolge; wo die irdischen Kräfte schwinden, schwindet auch alle und jede Wirkung auf Erden, und was sie nicht hervorbringen konnte, das ist nie dagewesen, das wird nie hervorgebracht werden."

Niemals hat die Wissenschaft einen glänzenderen Sieg über Diejenigen davongetragen, welche ein außerweltliches oder übernatürliches Princip zur Erklärung des Daseins herbeiziehen, als in der Geologie und Vorwesenkunde; niemals hat der menschliche Geist der Natur entschiedener ihr Recht gerettet — allerdings unter Schwierigkeiten, welche nur Diejenigen, die mit der Geschichte der Wissenschaft vertraut sind, zu begreifen vermögen. Weder kennt die Natur einen übernatürlichen Anfang, noch eine übernatürliche Fortsetzung; sie, die Alles gebärende und Alles verschlingende,

ist sich selbst Anfang und Ende, Zeugung und Tod. Aus eigner Kraft brachte sie die sog. Schöpfung und den Menschen als Krone derselben hervor; aus eigner Kraft wird sie ihn auch wieder zu sich nehmen, nachdem sein Wohnsitz, die Erde, ihren natürlichen Lebensproceß im ewigen Kreislauf der Welten vollendet haben wird. Kann nicht auch diese Menschenart sich ausleben und zu Grunde gehen, wie so viele andere Stämme der organischen Weltgeschichte nach Erreichung eines gewissen Zieles sich ausgelebt haben? und kann nicht eine andre, vielleicht vollkommnere an ihre Stelle treten? Niemand weiß es, Niemand hat es gewußt, Niemand wird es wissen, als die Ueberlebenden!*)

---

*) Ueber die mögliche Zukunft und Weiterentwicklung des Menschengeschlechts in körperlicher und geistiger Hinsicht im Sinn der jetzt mehr und mehr zur allgemeinen Anerkennung gelangenden Abstammungs- und Entwicklungstheorie hat sich der Verfasser in dem dritten Theil seiner Schrift über den Menschen und dessen Stellung in der Natur eingehend ausgesprochen. Ebendaselbst, sowie in der öfter citirten Schrift des Verfassers über die Darwin'sche Theorie finden sich ausführlichere Darlegungen der in diesem Kapitel behandelten Gegenstände. Man vergl. auch den Aufsatz über die organische Stufenleiter in des Verfassers Schrift: „Aus Natur und Wissenschaft" und das Kapitel über die Schöpfung in „Natur und Geist."

Die Zweckmäßigkeit in der Natur.

(Teleologie.)

Der Streit ist der Vater der Dinge.

Heraklit von Ephesos.

Die Zweckmäßigkeit ist erst vom reflektirenden Verstand in die Welt gebracht, der demnach ein Wunder anstaunt, das er selbst erst geschaffen hat.

Kant.

Es ist nun aber gar nicht mehr zu bezweifeln, daß die Natur in einer Weise fortschreitet, welche mit menschlicher Zweckmäßigkeit keine Aehnlichkeit hat; ja, daß ihr wesentlichstes Mittel ein solches ist, welches, mit dem Maßstab menschlichen Verstandes gemessen, nur dem blindesten Zufall gleichgestellt werden kann. — — Die „naturgemäße" Entwicklung ist ein Spezialfall unter tausenden. Es ist die Ausnahme, und die Ausnahme schafft jene Natur, deren zweckmäßige Selbsterhaltung der Teleologe kurzsichtig bewundert.

F. A. Lange.

Einer der wichtigsten Haltpunkte für die Ansicht Derjenigen, welche die Entstehung und Erhaltung der Welt einer Alles beherrschenden und Alles organisirenden Schöpferkraft zuschreiben, ist von jeher die sog. Zweckmäßigkeit in der Natur gewesen und ist es noch. Jede Blume, die ihre schillernde Blüthe entfaltet, jeder Windstoß, der einen Nebel verjagt, jeder Stern, der die Nacht erhellt, jeder

Laut, der die Luft erschüttert, jede Wunde, die heilt, jedes Ding, jeder Vorgang der Natur gibt den gläubigen Teleologen oder Zweckmäßigkeitsmännern Gelegenheit, die unergründliche Weisheit jener höheren Kraft zu bewundern, Die heutige Naturforschung und Naturphilosophie hat sich von diesen leeren und nur die Oberfläche der Dinge beschauenden Zweckmäßigkeits-Begriffen ziemlich allgemein emancipirt und überläßt dergleichen kindliche Betrachtungen Denjenigen, welche nicht im Stande sind, ihr Denken von jenen anthropomorphistischen Vorstellungen frei zu machen, die leider Schule und Kirche zum Nachtheil von Wahrheit und Wissenschaft immer noch beherrschen.

Kann der Stoff, wie in früheren Kapiteln nachgewiesen wurde, nicht sein oder gedacht werden ohne Kraft ohne Bewegung, ohne Form, so ist das Entstehen und Vergehen einzelner Formen oder Bildungen oder Natureinrichtungen ein nothwendiges und selbstverständliches Resultat oder Ergebniß natürlichen Daseins oder des Zusammenwirkens der Naturdinge. Nicht minder selbstverständlich und zweifellos muß es erscheinen, daß diese Naturdinge sich bei ihrer gegenseitigen millionen- und abermillionenfachen Begegnung in einer solchen Weise gegenseitig bestimmen und gegeneinander abgrenzen mußten, daß schließlich eine scheinbare Ordnung oder Zweckmäßigkeit entstand, welche uns, wenn wir sie mit menschlichen Augen betrachten oder mit dem Maßstab menschlicher Einrichtungen bemessen, ohne an die Ursachen ihrer Entstehung zu denken, nothwendig von einem bewußten und mit Bewußtsein ordnenden Verstand auf äußerliche Weise veranlaßt scheinen muß. Wir bedenken dabei nicht, daß ein anderes Resultat schon von Vornherein durch die Natur der Umstände ausgeschlossen war, und daß unzweckmäßige oder unpassende Dinge oder Einrichtungen oder auch nur Versuche hierzu im Laufe der Zeit an ihren eignen Mängeln zu Grunde gehen mußten;

oder daß — mit andern Worten — die zweckmäßige Einrichtung nur ein einzelner Fall unter tausenden von nicht oder weniger zweckmäßigen ist, welche deßhalb unfähig waren, sich zu erhalten. Unser reflektirender Verstand, der sich nur an das Gegebene, nicht an das Vergangene hält und nach Maßgabe seiner kurzen, aus menschlicher Thätigkeit gewonnenen Erfahrung urtheilt, ist demnach, wie bereits Kant eingesehen hat, die einzige Ursache dieser scheinbaren Zweckmäßigkeit, welche weiter nichts ist, als die nothwendige Folge des Begegnens natürlicher Stoffe und Kräfte und ihrer Fortbildung im Laufe der Alles zu einem gewissen Ausgleich bringenden, d. h. Lebensfähiges erhaltenden und Lebensunfähiges ausscheidenden Zeit. Die Natur ist gewissermaßen ihr eigner Arzt, und grade in ihrem gesetzmäßigen Wirken liegt das natürliche Heilverfahren, wodurch Unzweckmäßiges beseitigt wird und Zweckmäßiges übrig bleibt. Insbesondere sind die Organismen oder lebenden Wesen in Folge ihrer leicht veränderlichen Natur der mannichfachsten Modifikationen und Anpassungen fähig und geben nun die auf solche Weise erlangten Eigenthümlichkeiten in den nachfolgenden Generationen in immer steigendem Maße wieder, während von diesen immer wieder neue Eigenschaften dazu erworben werden. Auf diese Weise muß denn nothwendig eine steigende Entwicklung zu immer mehr lebensfähigen, d. h. mehr zweckmäßigen Formen oder Bildungen erfolgen.

Diese Betrachtung ist so einfach und klar, daß sie sich nüchternen und vorurtheilsfreien Geistern auch ohne weiteres Eingehen in wissenschaftliche Erörterungen mit Nothwendigkeit aufdrängen muß. In der That ist dieselbe schon im ersten Jahrhundert nach Christus von dem Verfasser des berühmten römischen Lehrgedichts „Ueber die Natur der Dinge“, von Lukretius Carus, mit klaren Worten ausgesprochen worden:

„Denn nicht haben fürwahr die Uranfänge der Dinge
„Sich mit weisem Bedacht gefügt zur jetzigen Ordnung
„Oder, durch Satzung gezwungen, geregelt ihre Bewegung;
„Sondern da sie, unendlich an Zahl und sich stetig verwandelnd,
„Wurden getrieben durch's All, von zahllosen Stößen erschüttert,
„Kamen sie, jede Art der Bewegung und Bindung versuchend,
„Endlich dahin, sich zu einen zur jetzigen Ordnung des Weltalls."

Aber auch ganz abgesehen von dieser durchschlagenden Betrachtung sind wir schon um deßwillen nicht berechtigt, von Zweckmäßigkeit zu reden, weil wir ja die Dinge nur in dieser einen, uns vorliegenden Gestalt und Verfassung kennen und keine Ahnung davon besitzen, wie sie uns in einem davon ganz verschiedenen Zustand erscheinen würden. Um darüber ein berechtigtes Urtheil haben zu können, müßten wir im Stande sein, eine Vergleichung zwischen dieser und irgend einer andern, ganz anders eingerichteten Welt oder Ordnung der Dinge anzustellen — was eine Unmöglichkeit ist. Aber möchte auch die Welt eingerichtet sein, wie sie wolle, immer würden wir sie — vorausgesetzt daß wir darin existiren könnten — in einer gewissen Weise zweckmäßig eingerichtet finden. In der That ist dieses auch so sehr der Fall, daß die verschiedensten Zustände unter verschiedenen Umständen uns als zweckmäßig erscheinen, je nachdem unsre Persönlichkeit sich ihnen angepaßt hat. Dem Nordländer erscheint die Kälte, dem Südländer die Hitze angenehm oder nützlich; der Araber liebt die Wüste, der Schiffer das Meer, der Jäger Wald und Berge, der Ackerbauer das Feld, der Städter Häuser und Menschen. Also erscheint jedem Einzelnen nur Das zweck-

mäßig, was ihn in Bezug auf seine individuellen oder persönlichen Anschauungen oder Bedürfnisse angenehm oder von Nutzen ist oder was zu seinem Wesen paßt. Zudem hat unser Verstand nicht einmal nöthig, sich an der ihm vorliegenden Wirklichkeit genügen zu lassen. Denn welche natürliche Einrichtung, welches Naturding gäbe es, das er sich nicht in einer oder der andern Weise besser oder zweckentsprechender eingerichtet denken könnte? Ja, es gibt Natureinrichtungen höchst complicirter und hoch entwickelter Art, von denen sich gradezu wissenschaftlich nachweisen läßt, daß sie auf dem Wege allmäliger Entwicklung und Anpassung noch lange nicht zu jenem Grade der Vollkommenheit gelangt sind, den sie haben müßten, wenn sie nach Zweckmäßigkeits-Rücksichten erschaffen worden wären. So erscheint das anscheinend höchst künstlich eingerichtete Organ des Sehens oder unser Auge dem Laien als ein Wunder von Zweckmäßigkeit oder als eine Veranstaltung höchster und überlegtester Weisheit zum Zweck des Sehens, während die Prüfung des Forschers darin eine ganze Reihe von Fehlern und Unvollkommenheiten entdeckt hat, wie die Farbenzerstreuung und die sog. sphärische Abweichung durch den unvollkommnen Bau der Linse, den sog. Astigmatismus oder die unvollkommne Anbequemung an gleichzeitiges vertikales und horizontales Sehen durch unvollkommne Krümmung der Hornhaut; ferner die Lücken, die Gefäßschatten, die unvollständige Durchsichtigkeit der Medien u. s. w. Würde ein menschlicher Optiker ein in ähnlicher Weise gefertigtes Instrument liefern, so würde man es ihm, wie Helmholtz bemerkt, als schlechte Arbeit zurückgeben. Die Ursache dieses Verhältnisses liegt darin, daß das Auge (wie alle Organe oder Einrichtungen des Thier- oder Pflanzenkörpers überhaupt) durch zahllose Abstufungen von Unvollkommenheit hindurch aus einem einfachen, empfindenden, unter der Haut gelegenen Nerven durch langsame Anhäufung und Befestigung kleiner Vortheile all-

mälig bis zu seiner letzten hohen Ausbildung gelangt ist — eine Ausbildung, welche aber, wie gezeigt, selbst in dem vollkommensten Auge noch nicht vollständig ist. Die vergleichende Anatomie gibt hierüber überall die unzweideutigsten Nachweise und zeigt, daß die allerersten Anfänge des Sehorgans bei den niedersten Thieren nicht einmal durch Nerven, sondern durch kleine Anhäufungen rother oder violetter Pigment-Zellen der Haut am Vorderende des Körpers dargestellt werden. Ganz Gleiches oder Aehnliches gilt von allen übrigen Sinnesorganen, welche ursprünglich nichts weiter sind oder waren, als Theile der äußeren Hautdecke, in welchen sich Empfindungsnerven ausbreiteten, und welche sich nach und nach im Laufe vieler Millionen von Jahren durch Uebung, Arbeitstheilung, Anpassung und Vererbung bis zu dem jetzigen Grade ihrer Ausbildung entwickelt haben. Dieser Proceß der allmäligen Entwicklung der Sinnesorgane läßt sich selbst heute noch in allen seinen Stadien am bebrüteten Hühnerei nachweisen, und zwar aus Theilen der äußeren Körperbedeckung oder der Oberhaut oder aus einfachen Hautzellen, welche sich nach und nach in die eigenthümlichen Sinneszellen umwandeln. Auf der untersten Stufe des Lebens, z. B. bei Protisten oder Infusorien, ist Sinnesthätigkeit sogar ohne besondere Sinneswerkzeuge und ohne Nerven möglich.*) „Diese Thatsachen beweisen", wie Häckel sagt, „auf das Klarste, daß auch die vollkommensten Sinnesorgane nicht das künstliche Produkt eines vorbedachten Schöpfungsplanes, sondern daß sie gleich allen andern Organen des Thierkörpers das unbewußte Erzeugniß der natürlichen Züchtung im Kampfe um das Dasein sind."

---

*) Näheres bei Häckel: „Ueber Ursprung und Entwicklung der Sinneswerkzeuge", Ztschr. Kosmos, IV. Band, S. 20 u. flgde.

Welchen mächtigen Einfluß bei der Entwicklung des Sehorgans ein äußerer Natureinfluß oder das Licht gehabt hat, wird durch die bekannte Thatsache der blinden Höhlenthiere bewiesen, welche, nachdem sie durch einen Zufall in die absolute Finsterniß dieser Höhlen gerathen sind und gezwungen waren, darin fortzuleben, ihre Augen bis auf karge Rudimente oder Stummel nach und nach verloren oder eingebüßt haben. Umgekehrt haben Fische und andere Seethiere um so größere Augen, je mehr sie gewöhnt sind, in dämmernder Tiefe zu leben, weil die Züchtung im Kampfe um das Dasein nothwendig diejenigen Individuen begünstigen mußte, welche die spärlichen Lichtstrahlen durch ein größeres Sehorgan besser sammeln konnten.

Aus allem Diesem geht weiter hervor, daß die Augen uns nicht deßhalb geschenkt worden sind, damit wir mit denselben sollen sehen können, ebensowenig wie wir die Füße erhalten haben, um damit gehen zu können. Wir sehen und gehen vielmehr, *weil* wir Augen und Füße haben. Der Gebrauch ist nicht der Ursprung, sondern das Resultat der Dinge. Das Sehen existirte nicht *vor* dem Auge oder die Sprache *vor* der Zunge, sondern das Gegentheil fand statt. Aus demselben Grunde können wir nicht sagen, daß der Hirsch oder das Reh ihre langen Beine erhalten hätten, um schnell laufen zu können; sondern sie laufen schnell, *weil* sie lange Beine haben. Der Maulwurf hat kurze schaufelartige Füße zum Graben; hätte er sie nicht, es würde ihm nie eingefallen sein, in der Erde zu wühlen. Die Dinge sind, wie sie sind, weil sie sich unter millionenfachen gegenseitigen Reibungen oder Begegnungen so entwickelt haben; hätten sie sich anders entwickelt oder entwickeln können, wir würden sie nicht minder zweckmäßig oder zweckentsprechend gefunden haben. Die Thiere im Norden haben ein dichteren Pelz, als diejenigen

im Süden, und ebenso bekleiden sich die Thiere im Winter mit dichteren Haaren und Federn als im Sommer. Ist es nicht natürlicher, ein solches Verhältniß als die nothwendige Folge äußerer Lebenseinflüsse, in diesem Fall der Temperaturverhältnisse, anzusehen, als, wie es der Teleologe thut, an einen himmlischen Zuschneider zu denken, welcher jedem Thiere für Sommer- und für Wintergarderobe sorgt? Auch ist es in der That eine allbekannte Erfahrung, daß die Haut bei andauernder niederer Temperatur einen stärkeren Haarwuchs producirt, wodurch es z. B. kommt, daß die jetzt nur noch den wärmeren Klimaten angehörigen Elefanten und Rhinoceros-Arten fast nackthäutig sind, während ihre vorweltlichen Verwandten im kalten Norden, das Mammuth und wollhaarige Rhinoceros, mit dichtem und langem Haar bedeckt waren. Dazu kommt der bekannte Einfluß des von Darwin aufgedeckten Kampfes um das Dasein, d. h. jener ununterbrochenen gegenseitigen Concurrenz, welche alle organischen Wesen sowohl unter einander, als den Lebensbedingungen gegenüber unterhalten, und welche es bewirkt, daß nur solche Formen Aussicht auf dauernde Erhaltung haben oder hatten, welche in irgend einer Weise durch einen, wenn auch Anfangs noch so geringen Vortheil vor ihren Mitwesen sich auszeichneten und diesen Vortheil auf ihre Nachkommen zur allmäligen Weiterbildung vererbten. So sind z. B. die vortheilhaften Farben mancher Thiere, wie der grünen Insekten, der weißen Schneehühner, der braunen, auf Baumrinden lebenden Thiere, der grauen, die Farbe des Sandes nachahmenden Wüstenthiere u. s. w. Folge der natürlichen Züchtung im Kampfe um das Dasein, indem anders gefärbte Thiere bald ihren Feinden unterlagen, jene dagegen ihre vortheilhafte Eigenheit ihren Nachkommen hinterließen. So haben auch Thiere mit dichtem Pelz in kalten Klimaten mehr Aussicht, sich zu erhalten, als solche mit dünnem, und hinterlassen ihrer Nachkommen-

schaft diese vortheilhafte, von Generation zu Generation sich steigernde Eigenheit, welche ihnen zum größten Vortheile gereicht und dem oberflächlichen Betrachter den Eindruck einer göttlichen oder absichtlichen Einrichtung macht, während der tiefer Blickende nur natürliche Wirkungen natürlicher Ursachen sieht. Was jetzt in der Welt vorhanden ist, ist demnach nur der Ueberrest unendlich vieler Anfänge und zahlloser Entwicklungsprocesse. — Uebrigens mag an dieser Stelle nicht vergessen werden zu bemerken, daß diese von Darwin so vortrefflich begründeten Gesichspunkte in ihren allgemeinsten Umrissen schon den ältesten griechischen Philosophen bekannt waren, und daß bereits der griechische Philosoph Empedokles (450 vor Chr.), welcher deshalb jetzt vielfach als der Urvater der Darwin'schen Theorie bezeichnet wird, mit bewunderungswürdigem Scharfblick lehrte, daß bei der Gestaltung der Materie zur Form früher viele unregelmäßige oder regellose Formen existirt haben möchten, welche sich zum Theil nicht erhalten konnten, und erst nach und nach dadurch, daß sie die am vortheilhaftesten gearteten und darum lebensfähigsten waren, zweckmäßige Beschaffenheit erlangten.

Mit dieser Auseinandersetzung wird wohl auch jenem bekannten Einwand begegnet, daß die nicht-teleologische Weltanschauung Alles aus dem bloßen Zufall ableite, während doch dieser niemals im Stande sei, zweckmäßige Bildungen hervorzubringen. Man werfe, so wendete bereits Cicero den pantheistischen Philosophen seiner Zeit ein, einen Haufen Buchstaben oder Lettern noch so oft oder vielfach durcheinander, so wird doch daraus niemals ein Gedicht, wie z. B. die Ilias oder die Odyssee, entstehen. Gewiß nicht! denn dieses wäre ein ganz undenkbarer Zufall oder ein großes Loos unter unzähligen Nieten. Aber ein solcher Zufall, wie er hier vorgestellt wird, existirt in der Natur nicht, welche in letzter Linie Alles auf natürliche

und gesetzmäßige Weise geschehen läßt. Was wir jetzt noch Zufall nennen, beruht lediglich auf einer Verkettung von Umständen, deren innere Zusammenhänge und letzte Ursachen wir bis jetzt nicht zu enträthseln vermögen. „Wir schreiben dem Zufall", sagt bereits das berühmte „Système de la nature", „die Wirkungen zu, deren Verknüpfungen mit den Ursachen wir nicht sehen — Ordnung und Unordnung sind nicht in der Natur." Die Alternative „Gott oder Zufall", welche uns von den Teleologen immer entgegengehalten wird, existirt daher gar nicht. Es gibt noch ein Drittes oder die allmälige Entstehung des Zweckmäßigen im natürlichen Verlauf der Dinge durch die beschriebenen Vorgänge der Auslese, Anpassung u. s. w. Bei den gegebenen Naturverhältnissen ist eine ganz unberechenbare Anzahl zweckmäßiger Mechanismen oder Formen oder Veranstaltungen möglich oder denkbar, von welchen einige wirklich werden, wenn auch damit noch lange nicht gesagt ist, daß sie die denkbar zweckmäßigsten sein müssen. Es genügt, wenn sie nur soweit zweckmäßig sind, um unter bestimmten Verhältnissen existiren zu können. In der That stimmt dieses auch vollkommen mit der Wirklichkeit und mit den stets wechselnden Erzeugnissen und Zuständen der natürlichen Erd- und Weltgeschichte. Man höre also endlich einmal auf, mit dem seichten und abgedroschenen Gemeinplatz des Zufalls oder blinden Lettern-Wurfs den Vertheidigern der Existenz einer natürlichen Weltordnung entgegenzutreten; es beweist ein solcher Einwurf nur Mangel an Wissen und Mangel an Ueberlegung.

Wenn nun nach allem Diesem nicht wohl bezweifelt werden kann, daß die Natur nicht nach selbstbewußten Zwecken oder Absichten handelt, sondern einer blinden Nothwendigkeit gehorcht, so liegt es in der Natur der Sache, daß sie bei einer solchen Thätigkeit auch eine Menge von Dingen oder Einrichtungen in das Leben rufen oder ihr

Dasein gestatten muß, welche, wenn wir den Zweckbegriff zum Maßstab ihrer Beurtheilung nehmen, als im höchsten Grade verkehrt, nutzlos, ungereimt oder unvollkommen erscheinen müssen. In der That sind wir denn auch, sobald wir die Natur einmal unter dem Gesichtspunkt der Zweckmäßigkeit zu betrachten anfangen, mit Leichtigkeit im Stande, solche Zweck- oder Nutzlosigkeiten, solche Ungereimtheiten oder Unvollkommenheiten nicht nur überall in Menge aufzudecken, sondern auch nachzuweisen, wie die Natur, wenn sie durch äußere oder innere Schwierigkeiten in ihrem blinden Wirken gestört wird, sich die auffallendsten Fehler und Verkehrtheiten zu Schulden kommen läßt. Sie weiß oft nicht das kleinste, sich ihr entgegenstellende Hinderniß zu überwinden oder in zweckmäßiger Weise zu beseitigen und verwickelt sich eben in Folge ihrer gänzlichen unfreien Thätigkeit jeden Augenblick in ganz unnöthige oder unlösbare Schwierigkeiten oder Verlegenheiten, denen ein bewußter Verstand oder auch eine unbewußte, aber von Zweckmäßigkeitsrücksichten bestimmte oder geleitete Thätigkeit unfehlbar entgangen sein würde.

Vor allem wird Niemand zu leugnen im Stande sein, daß die Natur in ihrem blinden Schöpfungsdrang eine Menge von Naturwesen oder Naturdingen erzeugt hat, von denen ein anderer, als Selbstzweck, durchaus nicht eingesehen werden kann, und welche die natürliche Ordnung der Dinge oder das Wohl der Gesammtheit mehr zu stören als zu fördern geeignet sind. Daher ist denn auch die Existenz der sog. schädlichen Thiere und Pflanzen den Teleologen und der religiösen Weltanschauung von jeher ein Dorn im Auge gewesen, und man hat sich auf die verschiedenste und wunderlichste Weise bemüht, die Berechtigung dieser störenden Existenzen nachzuweisen. Wie wenig dieses möglich ist, beweisen die Erfolge derjenigen religiösen Systeme, welche den Sündenfall oder die Sünde überhaupt als Ursache

jener Abnormität darstellen. Nach den Theologen Meyer und Stilling (Blätter für höhere Wahrheit) sind das schädliche Gewürm und die feindseligen Insekten Folge des Fluchs, der die Erde und ihre Bewohner traf, und ihre oft ungeheuerliche Zeichnung oder Form soll gewissermaßen das Bild der Sünde und des Verderbens darstellen! Uebereinstimmend hiermit nimmt man an, daß ihre Erzeugung erst späteren, also nicht urschöpferischen Ursprungs sei, weil ihre Existenz an die Verzehrung von vegetabilischen und animalischen Stoffen gebunden sei! Im altdeutschen Heidenthum werden diese Thiere als böse Elben geschildert, von denen alle Krankheiten herstammen, und welche ihre Entstehung dem teuflischen Cultus in der ersten Mainacht verdanken. Diese sonderbaren Deutungsversuche zeigen deutlich, wie wenig man im Stande war und ist, die Existenz dieser schädlichen, lästigen und widrigen Naturwesen aus Nützlichkeitsgründen zu erklären oder in Einklang mit dem Walten einer gütigen, den Menschen wohlwollenden Vorsehung zu bringen. Auf der andern Seite weiß man, daß sehr unschädliche oder sehr nützliche Thiere ausgestorben oder im Aussterben begriffen sind, ohne daß die Natur Mittel gefunden hätte, ihre Existenz zu erhalten. Dagegen sind sehr schädliche Thiere, z. B. die Feldmäuse, mit einer solchen Fruchtbarkeit begabt, daß an ihr Aussterben nicht zu denken ist. Auch die Vermehrungsfähigkeit jener mikroskopischen Organismen, welche als die Ursache so vieler gefährlichen Krankheiten erkannt worden sind und den Menschen bald direkt, bald durch Vernichtung wichtiger Nutzpflanzen unberechenbaren Schaden zufügen, ist eine fast unbegrenzte. Die sog. Spaltpilze oder Fäulnißhefezellen, welche die verheerendsten und quälendsten Ansteckungen oder Krankheiten hervorzurufen im Stande sind und die Gesundheit von Mensch, Thier und Pflanze untergraben oder zerstören, vermehren sich binnen zwanzig Minuten um das doppelte,

so daß die Nachkommenschaft eines einzigen Pilzchens am Ende der zwanzigsten Stunde eine Zahl ausmacht, welche mit neunzehn Ziffern geschrieben werden müßte. Dabei ist ihre elende Schmarotzer-Existenz das Ueberflüssigste, was es geben kann, und nur möglich durch das massenhafte Elend andrer, viel höher stehender und werthvollerer Geschöpfe. Die Heuschrecke, die Wandertaube bilden Schwärme, welche die Sonne verfinstern und Verderben, Tod und Hungersnoth über die unglücklichen Landstriche bringen, welche ihr Zug berührt.

„Wer nur Weisheit, Ziel und Zweckmäßigkeit in der Natur sucht", sagt Prof. Giebel, „der mag sich an die Naturgeschichte der Bandwürmer wenden und dort seinen Scharfsinn versuchen. Ihre Lebensaufgabe besteht in der Produktion entwicklungsfähiger Eier und ist lediglich nur durch die Qual anderer Geschöpfe möglich; Millionen von Eiern gehen zwecklos zu Grunde, einzelne entwickeln den Keim, der Embryo puppt sich ein und verwandelt sich in einen saugenden und zeugenden Skolex, dessen Kinder Eier produciren und in fremdem Koth verfaulen. Nichts von Schönheit, Zweckmäßigkeit und Weisheit nach gemeiner menschlicher Auffassung."

Wozu — so kann man den Teleologen mit Recht entgegenhalten — das Heer der Krankheiten oder der physischen Uebel überhaupt? Warum jene Masse von Grausamkeiten und Entsetzlichkeiten, wie sie die Natur mit Hülfe von Ueberschwemmungen, Erdbeben, Blitz, Feuer, Hagel, Vulkanen, Stürmen u. s. w. täglich und stündlich an ihren eignen Kindern oder Geschöpfen ausübt? und welche, wenn ein Mensch auch nur den hundertsten Theil derselben gegen seine Mitmenschen ausüben wollte, die Anklage schwersten Verbrecherthums begründen würde? Warum ist die Existenz von Millionen von Wesen nur dadurch möglich, daß sie andre Millionen ihrer Mitgeschöpfe in der grausamsten

Weise umbringen oder quälen? Kann es göttliche Güte oder Barmherzigkeit gewesen sein, welche der Katze oder der Spinne ihre Grausamkeit verlieh und den Menschen selbst, die sog. Krone der Schöpfung, mit einer Natur begabte, welche ihn fähig macht, jede Art der unglaublichsten Greuel und Wildheiten gegen sein eignes Geschlecht zu üben? Kann es göttliche Güte oder göttliches Wohlwollen gewesen sein, welche das Heer der Krankheiten schuf und durch dieselben eine solche Masse von Schmerz, Elend und Verzweiflung, daß selbst Alles, was Menschen an Menschen Böses gethan haben, dagegen in nichts zusammenschrumpft? Wenn es der Mensch im Laufe der Zeit dahin gebracht hat, sich und sein Geschlecht allen diesen Unbilden der Natur gegenüber zu behaupten, so hat er dieses keiner höheren Allmacht, sondern ganz allein sich selbst und den unerhörtesten, mit den schwersten Opfern verbundenen Anstrengungen seines eignen Körpers und Geistes zu verdanken.

Allerdings behaupten die Theologen, daß alles dieses nur Folge des Sündenfalls und durch die moralische Verderbniß der Menschheit auf künstliche Weise in die ursprünglich reine und unschuldige Natur hineingebracht worden sei. Sie wissen freilich nicht oder wollen nicht wissen, daß die Naturgesetze zu allen Zeiten dieselben gewesen sind, und daß die Paläontologie oder Vorwesenkunde zahlreiche und unwiderlegliche Beispiele krankhaft veränderter Thier- und Menschenknochen aus sog. vorsündfluthlicher Zeit aufzuweisen hat. Die Krankheit ist, wie dieses auch aus sonstigen inneren Gründen nicht anders sein kann, so alt wie das organische Leben überhaupt, und das von Krankheit und Uebeln nicht erreichte P a r a d i e s ist für das klare Auge der Naturforschung nichts weiter, als eine von der kindlichen Phantasie der Völker ausgedachte Mythe, welche aus der unbefriedigten Sehnsucht des menschlichen Gemüthes nach einem besseren Zustand der Dinge hervorging.

Die Farben der Blumen, pflegt der Teleologe zu sagen, seien da, um das menschliche Auge zu ergötzen. Wie lange aber blühten Blumen, die nie ein menschliches Auge sah, und wieviele blühen noch heute an unzugänglichen Orten oder auf dem Grunde des Meeres, wo sie kein andres Auge, als dasjenige des Tauchers erblickt! Ueberdem ist es eine Thatsache, daß wenigstens die Hälfte aller Pflanzen der Erde keine schönen oder buntgefärbten Blumen besitzt; und Darwin ist durch seine Untersuchungen zu dem merkwürdigen Schluß gekommen, daß Blumen in der Regel nur deßhalb buntgefärbt sind, weil sie die Insekten anziehen, welche ihnen zur Befruchtung verhelfen, während eine Blume, welche durch den Wind zur Befruchtung gebracht wird, nie eine hellgefärbte Blumenkrone hat. Schöne Färbung ist also bei der Blume nicht vorhanden, wenn sie von keinem Nutzen für dieselbe und durch Bevorzugung im Kampfe um das Dasein nicht bei ihr hervorgelockt worden ist. Dieses erinnert daran, daß sehr viele Pflanzen höchst unzweckmäßiger Weise so eingerichtet sind, daß die nothwendige Voraussetzung ihrer Fruchtbarkeit oder das Zusammenkommen von Blüthenstaub und Narbe auf jede Weise erschwert oder verhindert ist, und daß nur besondere zufällige Umstände (Regen, Wind, Insekten u. s. w.) ihre Fortpflanzung ermöglichen. Warum dieses? Auch an zwecklosen oder unnützen Theilen und Organen fehlt es in der Pflanzenwelt so wenig, daß der berühmte Botaniker Schleiden sagen darf: „Die kühnste Einbildungskraft erlahmt daran, für die mannichfaltigen Formen und Gestalten der Pflanze bestimmte Begriffe der Zweckmäßigkeit aufzusuchen und festzuhalten.“

Ganz ebenso verhält es sich bei den Thieren und bei dem Menschen, in deren körperlichem Bau oder Leben sich zwecklose Einrichtungen oder Bildungen ständig oder vorübergehend in Menge nachweisen lassen. Niemand weiß zu sagen,

wozu der Schwanz des menschlichen Embryo oder die sog. fötalen Durchgangsbildungen oder die Ueberreste des entgegengesetzten Geschlechtscharakters bei männlichen und weiblichen Säugern (z. B. die männlichen Milchdrüsen) oder der sog. Wurmfortsatz oder die Muskeln des Ohres oder inneren Fußes oder die sog. Mandeln oder die Schilddrüse oder die Nickhaut des Auges bei dem Menschen oder das Schlüsselbein der Katze oder die zum Fliegen untauglichen Flügel mancher Vögel oder die Zähne des Walfisches u. s. w. u. s. w. da sind. Diese Dinge gehören größtentheils in das große Gebiet der sog. rudimentären oder verkümmerten Organe, welche nur durch die Descendenz- oder Abstammungs-Theorie erklärbar sind und der teleologischen Weltanschauung und der Schöpfungs-Theorie ein nicht zu lösendes Räthsel aufgeben, da sie nicht blos unnütz oder zwecklos, sondern zum Theil sogar recht schädlich sind. „Wäre alles Zweckmäßige von einem denkenden Weltgeiste geschaffen worden, dann wäre das lange Bestehenbleiben der rudimentären Organe unbegreiflich; denn der Gott, der die ganze Welt in sechs Tagen zu schaffen vermöchte, würde doch wohl auch ein unnütz gewordenes Organ in derselben Zeit beseitigen können.“ (G. H. Schneider.) K. Vogt erzählt, daß es Thiere giebt, die vollkommne Hermaphroditen sind, d. h. die ausgebildeten Organe beider Geschlechter besitzen und sich dennoch nicht selbst begatten können; vielmehr sind zwei Individuen zur Begattung nothwendig, wie in der Regel, während die Selbstbefruchtung Ausnahme ist. Wozu, fragt er mit Recht, eine solche Einrichtung? Oder warum müssen sich ausgezeichnete Wasservögel oft mit schmalen Säumen an den Zehen begnügen, während Thiere, welche nie schwimmen, Häute zwischen den Zehen haben? Oder wozu die Existenz von Tausenden von sog. Drohnen im Bienenstaat, welche nur dazu da zu sein scheinen, um von ihren arbeitenden Schwestern umgebracht zu werden, während für

die ihnen zufallende Aufgabe eine einzige genügen würde? Oder wozu der große, unförmliche Schnabel des brasilianischen Pfefferfressers, welcher es dem Vogel unmöglich macht, seine Nahrung ohne Weiteres zu sich zu nehmen? vielmehr muß er dieselbe erst in die Luft werfen und alsdann auf kunstvolle Weise mit dem geöffneten Schnabel nahe der Wurzel auffangen, um sie zerbeißen oder verschlingen zu können. Der Stachel der Biene oder Wespe, welcher diesen Thieren nach teleologischer Ansicht zu ihrer Vertheidigung gegeben sein soll, dient, wenn gebraucht, in der Regel nur dazu, den Tod des Besitzers herbeizuführen!! Ueberhaupt gibt die Naturgeschichte der Kerfe oder Insekten so zahlreiche Beweise gegen die Zweckmäßigkeits-Theorie, daß Prof. Graber (Die Insekten, München 1879, II. Th., S. 569) sich veranlaßt sieht, zu sagen: „Im Verlaufe der Insekten-Entwicklung stößt man nicht bloß auf eine Menge von Vorgängen, die, um gelinde zu sprechen, kaum zur Erläuterung des Zweckmäßigkeitsbegriffs dienen können; es gibt auch zahlreiche Einzelbildungen oder Organe, die man mit gutem Gewissen als vollständig zwecklos bezeichnen kann." Und an einer andern Stelle (S. 45): „Die gesammte Kerf-Morphologie ist ein eingehender und detaillirter Beweis gegen eine prädestinirte oder vorausgewollte und vorausgemachte Zweckmäßigkeit der Organe."

Die Fruchtbarkeit oder Vermehrungsfähigkeit mancher Thiere ist so groß, daß sie, sich selbst überlassen, in wenigen Jahren alle Meere ausfüllen und die Erde haushoch bedecken würden.*) Wozu eine solche Einrichtung, da es doch

---

*) Die sog. Bakterien, mikroskopische Organismen kleinster Art und Unterabtheilung der Oben genannten Spaltpilze, vermehren sich nur durch einfache Zweitheilung ihres Körpers, und zwar so, daß aus einer Bakterie nach einer Stunde zwei, nach zwei Stunden vier, nach drei Stunden acht, nach vier Stunden sechzehn neue Wesen entstehen, und so fort. Denkt man sich diesen Vorgang

an Raum und Stoff für solche Thiermengen gebricht? Oder ist es mit der Idee eines schaffenden Weltgeistes vereinbar, daß so zahllose Keime oder auch fertige Wesen bloß deshalb geschaffen werden, um im unerbittlichen Kampfe um das Dasein alsbald wieder zu Grunde zu gehen? Selbst die Zahl des Menschengeschlechts müßte sich trotz dessen langsamer Vermehrungsfähigkeit, wenn nicht zahllose Leben vor der Zeit zu Grunde gingen, in einem Vierteljahrhundert verdoppeln, während doch die Erde weder Raum noch Ernährungsmaterial genug für solche Menschenmengen hat.

Einer der stärksten Beweise gegen das angeblich zweckmäßige Handeln der Natur wird durch die Mißbildungen und Mißgeburten geliefert. Zu welchem Zweck läßt die Natur (wie dieses Dr. Klob in Wien beschrieben hat) auf der Schulter eines 34jährigen Mannes eine weibliche Brustdrüse wachsen? oder gibt einer Frau, welche Dr. S. Johnson gesehen hat (Lancet und Gazette des hopitaux, 1861, Nr. 81), drei wohlausgebildete Brüste? oder gibt erwachsenen Männern vier Brustwarzen statt der normalen zwei — ein Fall, den Verfasser bereits zweimal in seiner eignen Praxis beobachtet, und von dem Prof. Leichtenstern in Tübingen nicht weniger als 105 Beispiele, darunter 13 aus eigner Beobachtung, gesammelt hat?

---

einfach fortgesetzt, so müßten nach Prof. F. Cohn's Berechnung schon nach drei Tagen 47 Trillionen Bakterien vorhanden sein; und innerhalb fünf Tagen würden die aus einem einzigen Keim entwickelten Wesen hinreichen, um das gesammte, 928 Kubikmeilen große Weltmeer vollständig auszufüllen!! Dabei sind, wie schon in einem früheren Kapitel erwähnt wurde, diese Wesen so klein, daß 633 Millionen derselben auf einen Kubik-Millimeter gehen, und 636 Milliarden nur ein Gramm wiegen. — Die Bienenkönigin kann jährlich gegen 100 000, das Termitenweib 12 Millionen Nachkommen erzeugen; und selbst bei weniger fruchtbaren Kerfen würde bei in geometrischer Progression fortschreitender Vermehrung die Nachkommenschaft eines einzigen Individuums bald die Welt erfüllen.

(Virchow's Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie, Band 73, Heft 2). Was die Mißgeburten betrifft, so konnte der einfache Menschenverstand dieselben so wenig mit dem Glauben an eine wohlthätige Schöpferkraft vereinigen, daß man dieselben früher als ein Zeichen des Zornes der Götter ansah, und daß selbst heute noch ungebildete Leute in ihnen nicht selten eine Strafe des Himmels erblicken. Verfasser sah in einem thierärztlichen Kabinet eine neugeborne Ziege, welche in allen Theilen auf das Vollkommenste ausgebildet, aber ohne Kopf zur Welt gekommen war! Prof. Depaul legte der französischen Akademie einen menschlichen Fötus ohne Kopf und ohne Gliedmaßen vor, bei welchem Brust und Bauch unvollkommen ausgebildet und die Stelle des Schädels am Rumpf durch einen Haarzopf angedeutet war! Dieses mißgestaltete Wesen war auf einer Ecke des Mutterkuchens entstanden. (Compt. rendus de l'Acad. des sciences, März 1875.) Lassen sich, wenn man sich auf den Zweckmäßigkeitsstandpunkt stellt, größere Verkehrtheiten denken? Herr Prof. Lotze in Göttingen übertrifft sich selbst, indem er bei Gelegenheit der Besprechung der Mißgeburten sagt: „Wenn einem Fötus einmal das Gehirn fehlt, so wäre für eine freiwählende Kraft das einzig Zweckmäßige, ihre Wirkungen einzustellen, da sie diesen Mangel nicht compensiren kann. Darin aber, daß die bildenden Kräfte durch ihr Fortwirken dazu beitragen, daß ein so völlig unzweckmäßiges und elendes Geschöpf auf eine der Idee der Gattung widerstreitende Weise eine Zeit lang existiren kann, darin scheint uns im Gegentheil ein schlagender Beweis dafür zu liegen, daß die Zweckmäßigkeit des letzten Erfolgs immer von einer Disposition rein mechanischer, determinirter Kräfte herrührt, deren Ablauf, wenn er einmal eingeleitet ist, ohne Besinnung und Rücksicht auf sein Ziel genau soweit dem Gesetze der Trägheit nach vor sich geht, als ihm nicht ein Widerstand entgegengesetzt wird u. s. w."

Das ist doch wohl deutlich geredet, und es erscheint dem gegenüber kaum begreiflich, wie derselbe Schriftsteller an einer andern Stelle behaupten kann, „es habe die Natur, **mißtrauisch** gegen den Erfindungsgeist der Seele, den Körper mit gewissen mechanischen Bedingungen ausgerüstet“, welche z. B. bewirken, daß ein fremder Körper durch Husten aus der Luftröhre entfernt wird. Sollte es möglich sein, daß solche philosophische Anschauungsweisen, welche der Natur ein Mißtrauen zutrauen, allgemeiner geltend würden, so müßte jede wahre Naturforschung ein Ende haben und sich in einen unthätigen Glauben auflösen. Daß aber derselbe und als Autorität angesehene Schriftsteller zwei einander so widersprechende philosophische Glaubenssätze in einem Athem aussprechen kann, beweist für die philosophische Zerfahrenheit und Haltungslosigkeit unserer Zeit.*) Wenn die Natur nach Lotze Grund hatte, dem Erfindungsgeist der Seele zu mißtrauen, so hätte sie noch weiter unendliche Gelegenheit gehabt, vorsorgliche Einrichtungen für gewisse Eventualitäten zu treffen; sie hätte bewirken können, daß die Kugeln aus dem Körper wieder herausspringen, und daß die Schwerter treffen, ohne zu schneiden. Ein fremder Körper in der Luftröhre wird vielleicht durch Husten wieder entfernt, aber ein fremder Körper in der Speiseröhre kann durch Uebertragung der nervösen Reizung auf den Kehlkopf Erstickung herbeiführen. Welche verkehrte Einrichtung! und keine Spur von Mißtrauen gegen den Erfindungsgeist der Seele, welche Zangen und Schlundstoßer erfunden hat. Täglich und stündlich hat der Arzt Gelegenheit, sich bei Krankheiten, Verletzungen, Fehlgeburten u. s. w. von der Hülfslosigkeit der Natur, von der so oft unzweckmäßigen,

---

*) Karl Vogt nennt in seiner bekannten Schrift: „Köhlerglaube und Wissenschaft“ Herrn Lotze einen „spekulirenden Struwwelpeter“ — eine Bezeichnung, welche in der That trotz ihrer beleidigenden Grobheit kaum treffender hätte gewählt werden können.

verkehrten oder erfolglosen Richtung ihrer Heil-Bestrebungen zu überzeugen; ja, es könnte keine Aerzte geben, handelte die Natur nicht unzweckmäßig. Entzündung, Brand, Zerreißung, Verschwärung und ähnliche Ausgänge wählt die Natur da und wird tödlich, wo sie auf einfacherem Wege zum Ziele und zur Genesung hätte kommen können. Ist es zweckmäßig, daß ein Fötus sich außerhalb der Gebärmutter, seinem ihm naturgemäß zukommenden Wohnorte, festsetze und entwickle — ein Fall, welcher häufig genug als sog. Extrauterinalschwangerschaft vorkommt und den Untergang der Mutter auf eine elende Weise herbeiführt? Oder gar, daß bei einer solchen Extrauterinalschwangerschaft sich nach Ablauf der normalen Schwangerschaftsdauer Wehen, d. h. Bestrebungen zur Ausstoßung des Kindes in der Gebärmutter, einstellen, während doch gar kein Auszustoßendes in derselben vorhanden ist? — Es gibt keine Naturheilkraft in dem Sinne, welchen man gewöhnlich mit diesem Worte verbindet, so wenig wie es eine Lebenskraft gibt. Indem der Organismus in seiner ihm einmal durch bestimmten Natur-Formalismus vorgeschriebenen Richtung sich weiter entwickelt, gleicht er krankhafte Störungen oft aus. Andere Male aber thut er gerade das Gegentheil und verwickelt sich eben in Folge seiner nothwendigen und gänzlich unfreien Thätigkeit in eine Menge unlösbarer und an sich ganz unnöthiger Verlegenheiten. — Die Existenz gewisser Heilmittel gegen gewisse Krankheiten hört man oft im Sinne teleologischer Welt-Anschauung als ein schlagendes Beispiel nennen. Heilmittel in dem Sinne aber, daß sie bestimmte Krankheiten mit Sicherheit und unter allen Umständen vertreiben und so als für diese Krankheiten zum Voraus bestimmt angesehen werden könnten, gibt es gar nicht. Alle verständigen Aerzte läugnen heute die Existenz sog. specifischer Mittel in dem angeführten Sinne und bekennen sich zu der Ansicht, daß die Wirkung der Arzneien nicht

auf einer specifischen Neutralisation der Krankheiten beruhe, sondern in ganz anderen, meist zufälligen oder durch einen weitläufigen Causalnexus verbundenen Umständen ihre Erklärung finde. Daher muß auch die Ansicht verlassen werden, als habe die Natur gegen gewisse Krankheiten gewisse Kräuter wachsen lassen — eine Ansicht, welche dem Schöpfer eine baare Lächerlichkeit imputirt, indem sie es für möglich hält, daß derselbe ein Uebel zugleich mit seinem Gegenübel geschaffen habe, anstatt die Erschaffung beider zu unterlassen.

Der Mensch ist gewohnt, in sich selbst den Gipfelpunkt der Schöpfung zu erblicken und die Erde und Alles, was auf ihr webt und lebt, so zu betrachten, als sei es von einem gütigen Schöpfer zu seinem Nutzen und Wohnsitz erschaffen worden. Ein Blick auf die Geschichte der Erde und auf die geographische Verbreitung des Menschengeschlechts kann ihn in dieser Hinsicht Bescheidenheit lehren. Wie lange bestand die Erde ohne ihn! und wie lange glänzten alle Schönheiten des Himmels und der Erde, ohne daß ein mit Vernunft begabtes Geschöpf dieselben sehen und bewundern konnte! Warum mußten jene endlosen vormenschlichen Zeiträume vergehen, wenn der Mensch wirklich das letzte Ziel der Schöpfung war? „Die Menschen“, sagt Helmholtz, „pflegen die Größe und Weisheit des Weltalls darnach abzumessen, wieviel Dauer und Vortheil es ihrem eignen Geschlechte verspricht; aber schon die vergangene Geschichte des Erdballs zeigt, einen wie winzigen Augenblick in seiner Dauer die Existenz des Menschengeschlechts ausgemacht hat.“ Aber nicht bloß seine zeitliche Existenz auf der Erde ist winzig, sondern auch seine räumliche Ausbreitung über dieselbe im Verhältniß zur Größe der Erdoberfläche, welche nur an einzelnen verhältnißmäßig kleinen Stellen im Stande ist, ihm eine einigermaßen passende Wohnstätte zu bereiten. Der weitaus größte Theil der Erdoberfläche ist Wasser-,

Sand- oder Eiswüste. Zwei Drittel sind mit Wasser bedeckt, das übrige Drittel ist nur an einzelnen Stellen von Menschen bewohnbar. Aber auch dieses in der Regel nicht ohne angestrengte Culturarbeit und ohne fortwährenden aufreibenden Kampf gegen die Ungunst der Naturverhältnisse, gegen Hunger, Krankheit, Klima, wilde Thiere u. s. w. Warum brüten tagtäglich Alles versengende Sonnenstrahlen über den ungeheuren Sandwüsten Afrikas, während der arme Polarmensch in ewiger Kälte und halber Dunkelheit erstarrt? Warum herrscht hier Dürre, dort Ueberschwemmung? warum hier Noth, dort Ueberfluß? warum hier Fruchtbarkeit, dort Unfruchtbarkeit u. s. w., u. s. w. Warum verderben Fröste, Regen, Ungeziefer, Sonnenbrand u. s. w. so häufig Alles, was der um seine Existenz ringende Mensch mit der größten Anstrengung und Aufbietung aller Kräfte den Elementen abgerungen zu haben glaubt? Wahrlich — unsinnig müßte Derjenige sein, der im Ernste behaupten wollte, die Erde sei von einer allweisen und allgütigen Vorsehung als passender Wohnplatz für den Menschen eingerichtet worden! Nur die äußerste Anstrengung seiner Körper- und Geisteskräfte macht es dem Menschen überhaupt möglich, unter fortwährender Bedrohung durch tausend Gefahren auf derselben zu existiren. Und diese Kräfte hat ihm nicht ein gütiger Schöpfer verliehen, sondern sie sind das letzte Resultat jener langsamen und mühsamen Entwicklung durch natürliche Ursachen, die in einem früheren Kapitel geschildert wurde.

Hören wir, wie der von theologischer Sophistik nicht vergiftete Verstand eines Anhängers des freidenkerischsten und verbreitetsten Religionssystems der Erde, des Buddhismus, diese Dinge beurtheilt. Als die christlichen Missionäre dem verstorbenen König von Siam, Maha Moughut, der selbst über theologische Dinge schrieb, sagten, daß das höchste Wesen den Regen fallen lasse, damit die Menschen

ihr Feld bebauen könnten, antwortete er: „Aber der Regen fällt unregelmäßig, an einigen Stellen zu viel, an andern zu wenig. Ein großer Theil fällt in das Meer oder auf Gebirge. Manchmal reißt das Wasser Städte fort, während andremal zu wenig da ist, um nur den Reis wachsen zu lassen. Viele Gegenden der Erde sind ganz unfruchtbar und unfähig, das Leben zu unterhalten.“ Als man ihm bemerkte, daß Gott die Erde für den Menschen und dessen Wohl geschaffen habe, wies er darauf hin, daß es verborgene Riffe gäbe, auf denen Schiffe strandeten, und feurige Berge, welche dem Menschen nur Schaden brächten. Er erinnerte ferner an Krankheiten und Epidemien, und als man ihm bemerkte, daß Gott die Menschen damit für ihre Sünden strafe, entgegnete er, daß Epidemien durch schlechte oder giftige Luft erzeugt würden, und daß die reichen Leute durch Verlassen der kranken Gegend der Strafe entgehen könnten. Der Schüler des Buddhismus konnte nicht begreifen, wie ein höchstes Wesen menschliche Eigenschaften und Leidenschaften haben könnte, und warum es sich nur Wenigen offenbare? warum Irrthum und falsche Religionen existiren? wie sich jeder menschliche Keim in ein unsterbliches Wesen verwandeln könne? u. s. w. Als man ihm sagte, daß die Frau Gottes zweite Schöpfung und Meisterstück wäre, antwortete er: „Dann haltet sie in Ehren und nicht in Unterwürfigkeit!“ Buddha, sagte er, lehre ganz andere Dinge und suche die Menschen auf Erden glücklich und weise zu machen, statt sie auf ein phantastisches Jenseits zu verweisen u. s. w.

Endlich betrachte der Mensch doch auch einmal sich selbst und lege sich die Frage vor, ob er denn nicht, wenn durch Gott zu Glück, Wohlsein und Erkenntniß geschaffen, in einer weit vollkommneren oder zweckmäßigeren Weise hätte gebildet werden können? Warum hat der Mensch nicht vier Augen, eines auf jeder der vier Seiten des Körpers, statt der un-

zureichenden zwei? Warum kann er nicht fliegen, wie der Vogel? Warum hat er nicht die schnellen Beine des Hirschs oder die Muskelkraft des Löwen? Warum kann er nicht von der Luft leben und muß den größten Theil seines Lebens an die Scholle gefesselt arbeiten, um nur den Bedürfnissen seines ewig hungernden Magens genügen zu können? Warum hat er nicht mehr als fünf Sinne? und warum kann er nicht die Aeußerungen der Elektricität oder des Magnetismus ebenso durch einen besonderen Sinn wahrnehmen, wie diejenigen des Lichtes oder der Wärme? Warum ist er so überaus unwissend? und warum ist sein Leben so kurz, sein Erkenntnißvermögen so eingeschränkt? Warum hindern ihn tausend und abertausend natürliche Hindernisse an der freien Entfaltung seiner Kräfte? Warum ist er der Gewalt, Bosheit und jeder Art von Ungerechtigkeit preisgegeben? Niemand wird im Stande sein, auf diese Fragen vom teleologischen oder theologischen Standpunkte aus eine genügende Antwort zu geben, während dieselben von dem Standpunkte der natürlichen und aus allmäliger Selbstentwicklung hervorgegangenen Weltordnung die ungezwungenste Erklärung finden.

Die moderne Physik (siehe Helmholtz: Ueber die Wechselwirkung der Naturkräfte, 1854, sowie die Schriften von Clausius, Thompson, Tait, Stewart u. A.) hat berechnet oder glaubt berechnet zu haben, daß, so wie einst eine Zeit bestand, in welcher die Erde ohne organisches Leben war, so auch in einer allerdings für menschliche Begriffe unendlich und unmeßbar weit vor uns liegenden Zukunft eine Zeit eintreten muß und wird, in welcher die vorhandenen Kraft-Vorräthe der Natur durch steten Wärmeverlust nach Außen und allmälige Temperatur-Ausgleichung sich erschöpfen oder zur zeitweisen Unthätigkeit verdammt sein werden, und daß damit selbstverständlich alles Lebend auf Erden in Tod, Nacht und Vergessenheit zurückkehren

wird. Auch astronomische Gründe lassen wohl keinen Zweifel darüber, daß unser gesammtes Planetensystem, sowie es zeitlich entstanden ist, auch innerhalb einer bestimmten, wenn auch noch so entfernten Zeit wieder zu Grunde gehen muß und wird, indem die Sonne, die Quelle aller irdischen Kraft, aufhören wird zu leuchten, und indem die Planeten in Folge allmäliger Abkürzung ihrer Umlaufszeiten sich wieder mit der Sonne — ihrer Wiege und ihrem Grab — im Chaos der Ur-Elemente vereinigen werden.*) Alles Große, was die Menschen je auf Erden geleistet haben, muß damit nothwendig wieder in den Schooß ewiger Vergessenheit versinken. In welchem Lichte erscheinen nun einer solchen Thatsache gegenüber alle jene hochtrabenden philosophischen Redensarten von allgemeinen Weltzwecken, welche sich in der Schöpfung des Menschen verwirklichen sollen, von der Menschwerdung Gottes in der Geschichte, von der Geschichte der Erde und der Menschheit als Selbstenthüllung des Absoluten, von der Ewigkeit des Bewußtseins, der Freiheit des Willens u. s. w., u. s. w.! Was ist das ganze Leben und Streben des Menschen gegenüber diesem ewigen, widerstandslosen, nur von eiserner Nothwendigkeit oder unerbittlicher Gesetzmäßigkeit geleiteten Gange der Natur? Das kurze Spiel einer Eintagsfliege, schwebend über dem Meere der Ewigkeit und Unendlichkeit!

Allerdings ist nicht zu vergessen, daß mit dem Untergange unsrer kleinen Erde und ihrer Bewohner nicht das Schicksal der unermeßlichen und ewigen Welt selbst besiegelt ist, und daß zu derselben Zeit, in welcher unser eignes Geschlecht in Kälte und Oede dahinstirbt, an tausend und abertausend andern Punkten des Weltalls, wie wir mit

---

*) Näheres hierüber in des Verfassers Schrift: „Licht und Leben" in dem Aufsatz: „Der Kreislauf der Kräfte und der Weltuntergang."

Recht annehmen dürfen, der Zustand der Dinge bis zu einem Punkte herangereift sein wird, wo ein neues Geschlecht lebender, in den Grundprinzipien körperlicher und geistiger Bildung uns gleicher oder ähnlicher und, gleich uns, dem schließlichen individuellen wie allgemeinen Untergange geweihter Wesen oder Gebilde seinen Anfang oder Fortgang nimmt. Der Untergang unsrer Erde mit Allem, was darauf ist, erscheint daher dem großen Ganzen gegenüber von nicht größerer Bedeutung, als der Tod eines einzelnen Individuums auf der Erde selbst; und die Woge des Lebens, welche jetzt über unsre Erde dahinzieht, ist, wie Proktor ebenso schön als wahr sagt, „nur eine sanfte Kräuselung im Meere des Lebens innerhalb des Sonnensystems, und dieses Meer des Lebens selbst ist wieder nichts mehr, als eine unbedeutende Welle im Oceane des ewigen Lebens im ganzen Weltall.“ Gleich der Gattin des Odysseus, welche bei Nacht wieder auftrennte, was ihre fleißigen Hände bei Tage gesponnen hatten, gefällt sich die Natur in einem ewigen Aufbauen und Zerstören, dessen Anfang gleich seinem Ende, und dessen Ende gleich seinem Anfang ist. Dabei könnte möglicherweise, wie Spiller (a. a. O.) meint, durch eine „fortlaufende Vervollkommnung in der Zusammenstellung der Atome (wie sie ja auch auf der Erde stattfindet — der Verf.) eine Steigerung der Organisation und der Lebensbedingungen“ eintreten, welche das Vorhandensein eines allmäligen Fortschreitens vom Unvollkommnen zum Vollkommneren, vom Niederen zum Höheren, wie es uns die Geschichte unsrer Erde kennen lehrt, auch in den ewigen Regionen des Weltalls innerhalb gewisser Zeiträume als denkbar erscheinen ließe. Für uns Menschen aber, die wir Alles dieses nicht sehen oder erleben werden, muß es genügen zu wissen, daß das kleine Stückchen des ewigen Weltkreislaufs, welches wir zu übersehen im Stande sind, innerhalb gewisser Grenzen der Vervollkommnung entgegenstrebt, und

daß wir durch unser bloßes Dasein unsern schuldigen Beitrag dazu liefern. Es kann keinen andern Zweck des Daseins im Einzelnen, wie im Ganzen geben, als das Dasein selbst; und jedes vorhandene Ding oder Leben erfüllt voll und ganz seine Aufgabe, indem es innerhalb seiner individuellen Sphäre Theil nimmt an dem ewigen Leben des in ununterbrochenem Kreislauf sich bewegenden Ganzen oder des Weltalls.*)

---

*) Man vergleiche über den Inhalt dieses Kapitels das Gespräch über den Zweck in des Verfassers „Natur und Geist" und den Aufsatz „Zweckmäßigkeit und Entwicklung" in dem zweiten Band von „Aus Natur und Wissenschaft" (Leipzig, 1884); über die rudimentären Organe dessen Schriften über Darwin und über den Menschen.

Der Mensch.

Viele giebt's der Wunder — kein größeres Wunder, als den Menschen.

Sophokles.

Die Menschen stammen von Thieren ab und müssen zu Göttern werden.

L. Jakoby.

Gott war mein erster, die Vernunft mein zweiter, der Mensch mein dritter nnd letzter Gedanke. Der Mensch allein ist und sei unser Gott. Kein Heil außer dem Menschen.

L. Feuerbach.

Dieselben Gesetze, welche, wie in den vorhergehenden Kapiteln gezeigt wurde, in der makrokosmischen oder großen Welt walten, walten auch in der kleinen oder mikrokosmischen Welt des Menschen, in dessen Wesen, Sein und Denken sich jene gewissermaßen widerspiegelt oder selbst beschaut. Daß der Mensch mit allen seinen hohen Vorzügen und Fähigkeiten nicht ein Werk der Gottheit, sondern ein Naturprodukt ist, wie alle seine Nebengeschöpfe, und aus allmäliger, natürlicher Entwicklung und Selbsterziehung hervorgegangen — diese große und offenkundige Wahrheit kann heutzutage wohl nur noch von der Unwissenheit oder von absichtlicher Verstocktheit in Zweifel gezogen werden. Die in dem kurzen Zeitraum von kaum mehr als

vierzig Jahren bereits zu einer umfangreichen Wissenschaft herangewachsenen Forschungen über die Urgeschichte des menschlichen Geschlechts auf Erden haben gezeigt, daß das letztere eine zeitliche Vergangenheit hinter sich hat, im Vergleich mit welcher die Zeiten überlieferter Geschichte oder historischer Erinnerung sehr kurz erscheinen. Was die biblischen Mythen oder Märchen von der Erschaffung der Welt und des Menschen vor 5—6000 Jahren durch ein schöpferisches „Werde“ betrifft, so sind dieselben zu kindisch und stehen in einem zu grellen Widerspruch mit den offenkundigsten Thatsachen oder mit den Resultaten der gesammten geologischen, archäologischen und archäogeologischen Wissenschaft, als daß sie einer eingehenden Widerlegung bedürften. Nicht nur haben die auf zahlreiche Ausgrabungen und Funde, sowie auf die wieder entzifferte Hieroglyphen-Schrift gestützten Forschungen der Aegyptologen gezeigt, daß in dem ehrwürdigen Nillande eine bewunderungswürdig hoch gesteigerte Cultur und Civilisation bereits zu einer Zeit bestand, da nach den Angaben der Bibel der erste Mensch geschaffen wurde; sondern es haben auch die Forschungen der sog. Archäogeologie (einer Verbindung von Erdkunde und Alterthumswissenschaft) zweifellos bewiesen, daß der Mensch ein Zeitgenosse der großen, theils ausgestorbenen, theils aus Europa eingewanderten Säugethiere der sog. Diluvial-Zeit gewesen ist; daß er also bereits in einer der unsrigen vorangegangenen Erdbildungs-Periode gelebt hat, in welcher die Erdoberfläche theilweise eine ganz andre geographische Gestaltung und wohl auch andre klimatische Verhältnisse hatte, als heutzutage. Ja, eine Anzahl theoretischer Gründe, deren genauere Erörterung uns hier zu weit führen würde, machen es in Verbindung mit einer Reihe archäogeologischer Funde, über deren Beweiskraft allerdings noch gestritten wird, im höchsten Grade wahrscheinlich, daß das Dasein des Menschen oder vielmehr seiner frühesten Anfänge auf der

Erde in Zeiten zurückreicht, welche nicht mehr mit historischem oder vorhistorischem, sondern nur mit geologischem Maßstabe gemessen werden können. Allem Anscheine nach wird es nicht mehr lange dauern, bis das Dasein des sog. Tertiär-Menschen, d. h. eines menschlichen oder menschenähnlichen Wesens, das bereits in einer späteren oder früheren Abtheilung der großen und letzten Erdbildungs-Epoche oder der sog. Tertiär-Zeit gelebt hat, ebenso unzweifelhaft festgestellt werden wird, wie die so lange angezweifelte Existenz des vorweltlichen oder Diluvial-Menschen festgestellt worden ist.*) Immerhin ist damit nicht der alte Glaube an das Vollkommenheits-Princip oder daran erschüttert, daß der Mensch als letztes und bis jetzt höchstes Erzeugniß des organischen Ausbildungs-Processes oder Stufenganges auf der Bühne des Daseins erschienen ist. Denn mag auch, wie die Gelehrten jetzt annehmen zu müssen glauben, das Alter des Menschengeschlechts auf der Erde nach Hunderttausenden von Jahren bemessen werden, so ist doch diese Zeitlänge nur eine sehr kurze im Vergleich mit den vielen Millionen von Jahren, welche die Erde mit Einschluß ihrer organischen Bewohner in ihrem allmäligen Entwicklungsgang bereits hinter sich hat, und muß daher das Dasein des Menschen auf der Erde unter allen Umständen als ein verhältnißmäßig sehr junges betrachtet werden. Auch ist ja nach heutiger wissenschaftlicher Anschauung, wie bereits erwähnt, die alte, durch religiöse Mythen gestützte Meinung, als sei der Mensch als fertiges Produkt und mit allen Vorzügen seiner Gattung aus der Hand des Schöpfers hervorgegangen, gänzlich in das Bereich längst

*) Man vergleiche über den Tertiärmenschen und die frühesten Zustände des Menschengeschlechts auf der Erde die beiden Aufsätze: „Anfänge der Menschheit“ und „Der Tertiärmensch“ in des Verfassers Schrift: „Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart.“ (Berlin, 1887.)

überwundener Märchen zu verweisen. Vielmehr zeigt sich das unerschütterliche Princip natürlicher und durch mechanische Causalität gestützter Weltordnung in der allmäligen Entstehung und Bildung des höchsten aller organischen Wesen ganz in derselben Weise thätig oder wirksam, wie in der Bildung des niedersten und geringsten. So unerklärlich und unbegreiflich in früherer Zeit das Auftreten des Menschen auf der Erdoberfläche erschien, und so sehr man dieses „Geheimniß aller Geheimnisse“, wie es ein englischer Gelehrter nennt, nur mit Hülfe eines großen Wunders oder eines übernatürlichen Schöpfungs-Aktes erklären oder begreifen zu können glaubte, so vollständig klar ist man jetzt wissenschaftlicher Seits darüber, daß die erhabene Gestalt des Menschen nur einem allmäligen, langsamen Hervorgang aus der ihm zunächst stehenden Thierwelt ihre Entstehung verdanken könne, und daß die Anfänge und Anlagen zu allen seinen hohen körperlichen, wie geistigen Vorzügen und Fähigkeiten in der unter ihm stehenden Lebewelt deutlich vorhanden sind. Jene bekannten Unterscheidungszeichen zwischen Mensch und Thier, auf welche die idealistische Philosophie der Vergangenheit einen so großen Werth legen zu müssen glaubte, und welche nach der Meinung so vieler Gelehrten das Vorhandensein einer ewig unüberbrückbaren Kluft zwischen Mensch und Thier beweisen sollen, haben sich bei genauerer Prüfung ohne Ausnahme als relative, nicht als absolute herausgestellt und lassen sich alle aus allmäliger Entwicklung, Vervollkommnung und Selbsterziehung begreifen. Daher der Mensch nicht außer oder über der Natur, sondern ganz und durchaus inmitten derselben steht, und daher der große und folgenschwere Irrthum, als sei die gesammte Natur um seinetwillen und zu seinem Nutzen und Frommen geschaffen worden, ein für allemal als beseitigt angesehen werden muß — in gleicher Weise wie der ehemalige Irrthum von der Bedeutung unsrer kleinen Erde als Mittel-

punkt des Weltalls von der Wissenschaft für immer beseitigt worden ist. Freilich fällt es den meisten Menschen immer noch gar schwer, sich von den Eindrücken ihrer im spiritualistischen Sinne geleiteten Erziehung frei zu machen und die große Wahrheit von der wirklichen Stellung des Menschen in der Natur zu begreifen; aber dieses kann den schließlichen Sieg richtiger Erkenntniß nicht hindern. „Fassen wir alle diese Erscheinungen zusammen", sagt Carus Sterne (Werden und Vergehen, S. 340), „so ist ihre überzeugende Kraft eine so große, daß Derjenige, welcher trotzdem die thierische Abstammung des Menschen bestreitet, sich dem Verdacht aussetzt, daß er überhaupt nicht im Stande sei, eine Schlußfolgerung der einfachsten Art zu machen." Einwände dagegen, wie z. B. die der fehlenden Zwischenformen, können, wie Prof. O. Schmidt (Descendenzlehre und Darwinismus, S. 275) bemerkt, „nur von solchen Dilettanten erhoben werden, denen das Reich des Lebendigen in seiner Ganzheit ein verschlossenes Buch geblieben."

Diejenigen, welche die Entstehung des Menschen aus einer andern, als natürlichen Ursache herleiten zu müssen glauben, werden es ganz unmöglich finden zu erklären, warum der ursprüngliche Menschenstamm sich in so viele und verschiedene Rassen und Arten spalten mußte, und warum die zahllosen Völkersprachen eine so hochgradige oder tiefgreifende Verschiedenheit zeigen, daß an einen gemeinschaftlichen Ursprung derselben aus einer gemeinsamen Wurzel oder Ursprache gar nicht gedacht werden kann. Alle Forscher über diesen Gegenstand stimmen jetzt in der Meinung überein, daß die sog. Rassenbildung der Sprachbildung vorangegangen sein muß, oder daß sich der Anfangs wohl nur in einer einzigen Form, aber in mehreren Paaren vorhandene Menschenstamm lange Zeit vor Entstehung der Sprachen in verschiedene Rassen gespalten hat; ja es muß sogar als möglich oder wahrscheinlich angenommen werden,

daß dieselbe Rasse noch nach ihrer Abzweigung von dem gemeinschaftlichen Grundstock verschiedene Sprachen bei sich entwickelte. Daraus folgt mit Sicherheit, daß die artikulirte Wort-Sprache, dieses auszeichnendste Merkmal der Menschlichkeit, welches nach dem Urtheil ausgezeichneter Gelehrten der Entwicklung höherer menschlicher Geistesthätigkeit und menschlicher Gesittung nicht folgte, sondern nothwendig in der Zeit vorangehen mußte, nicht im Besitz des ersten Menschen war, und daß der biblische Adam, wenn er existirt hätte, ein sog. Alalus oder ein sprachloser, dem Thiere näher als dem Bilde des heutigen Menschen stehender Wilder gewesen sein müßte. Auch heutzutage gibt es noch wilde Völker genug, deren Sprachfähigkeit sich nicht sehr weit über diejenige des Thieres erhebt, und es fehlt uns sogar in unsrer eignen Mitte nicht an sog. Alalen oder sprachlosen Menschenthieren; es sind unsre menschlichen Säuglinge, sowie jene in der Wildniß oder Vereinsamung aufgewachsenen Kinder, welche, wie die Thiere, nur Laute hervorbringen, aber keine Sprache besitzen. Daß aber der Besitz der Sprache, wenn er dem ursprünglich erschaffenen Menschen durch höhere Weisheit geschenkt oder überliefert worden wäre, jemals wieder hätte verloren gehen können — obendrein innerhalb des kurzen, von der Schöpfungs-Tradition angenommenen Zeitraums von 5—6000 Jahren — ist eine ganz undenkbare Möglichkeit. Wenn es nun aber ohne Sprache keine Vernunft geben kann, so konnte auch der erste oder Ur-Mensch kein vernunftbegabtes Geschöpf oder kein Mensch im heutigen Sinne des Wortes sein; er war vielmehr ein Mittelding zwischen Mensch und Thier, welches sich durch die bekannten Natur-Einflüsse im steten Kampfe um das Dasein und im Laufe sehr langer Zeiträume nach und nach aus einem wilden, menschenfressenden Kannibalen bis zu seinem heutigen Bildungs-Zustand emporarbeitete. Dem civilisirten oder gebildeten Menschen, der immer nur sein

eignes Bild vor Augen sieht, mag es freilich mitunter schwer werden, mit seinen Gedanken in jene rohen Tiefen seines ersten und natürlichen Ursprungs oder Urzustandes hinabzusteigen; aber ein Blick auf so viele seiner menschlichen Brüder, welche auf dem Wege zu höherer Menschenbildung zurück oder stehen geblieben sind, und ein Blitz der Erinnerung an die großen Resultate der vorhistorischen Wissenschaft können oder müssen genügen, um ihn das kindische Märchen von der Schöpfung des fertigen Menschen vergessen zu machen. Auch das Gefühl seiner Würde als Mensch wird nicht Noth leiden, wenn er sich an das treffende Wort eines französischen Schriftstellers erinnert: „Besser ein veredeltes Thier, als ein entarteter Adam!", und wenn er sich vor Augen hält, daß er selbst unter allen Bildungen, welche das Wirken der Naturkräfte an der Hand langwieriger und schwieriger Entwicklungs-Vorgänge auf der Erde zu Stande gebracht hat, die oberste und verhältnißmäßig vollkommenste ist. Nicht als demüthiger und verworfener Sclave eines übernatürlichen Herrn oder als willenloses Werkzeug in den Händen himmlischer Gewalten, sondern als stolzer und freier Sohn der Natur, welcher ihre Gesetze zu erkennen und daher ihre gewaltigen Kräfte zu zügeln oder zu seinen Gunsten anzuwenden vermag, erscheint der moderne Culturmensch und Freidenker nicht mehr als jenes „unselige Mittelding zwischen Engel und Vieh", wie ihn Brookes nennt, sondern als die Verkörperung des höchsten Naturstrebens — allerdings auf der einen Seite behaftet mit allen Schwächen und Unvollkommenheiten seiner thierischen Natur und Abstammung, aber gleichzeitig auf der andern Seite emporgehoben über diese seine Natur und zum Herrscher der Erde bestimmt durch die gesteigerten Kräfte seines hoch entwickelten Nervensystems.

In der That haben denn auch weder die entnervenden Einwirkungen künstlich genährter Gottesfurcht, noch die

Geist-verwirrenden Phrasen scholastischer Philosophie das Menschengeschlecht als solches verhindern können, die ihm gebührende Stellung an der Spitze der natürlichen Weltordnung einzunehmen und über die Masse seiner Mitgeschöpfe sowohl, wie über die Natur selbst, soweit es sie zu erkennen und zu zügeln vermag, seine nur durch die eigne Ohnmacht beschränkte Herrschaft auszuüben. Dieselben Naturkräfte, welche den Menschen hervorgebracht haben, hat er durch die Kraft seines Verstandes zu seinen willigen und gewaltigen Dienern gemacht und wird dieses in Zukunft in immer noch steigendem Maße thun.

Freilich war dieses nicht immer so, und nur eine lange und langwierige Erziehung durch Lehre und Leben konnte den Menschen nach Ueberwindung zahlloser Stufen des Irrthums bis zu jener reinen Klarheit freien und vorurtheilslosen Denkens führen, in welcher sich jetzo alle wissenschaftlichen Geister bewegen oder bewegen sollten. Tiefe Unwissenheit über die Gesetze der ihn umgebenden Natur und eine sehr begreifliche Furcht vor den ihn bedrohenden und erdrückenden Naturmächten mußten im Verein mit dem Glauben an die Fortexistenz des ihm unbegreiflichen Lebens-Princips nach dem Tode den Anfangs- oder Ur-Menschen bei einigem Nachdenken mit Nothwendigkeit zu jenen, den menschlichen Einrichtungen nachgebildeten Ideen oder Vorstellungen einer göttlichen oder übernatürlichen Weltregierung führen, welche, von herrschsüchtigen Priestern unterstützt und ausgebeutet, so vielen Jammer und so großes Elend über die arme, unglückliche Menschheit gebracht haben. „O unseliges Geschlecht der Sterblichen“, so ruft schon der Römer Lukretius Carus in seinem berühmten Lehrgedicht aus, „das solche Dinge den Göttern zuschrieb und ihnen den erbitterten Zorn andichtete! Welchen Jammer haben sie da über sich selbst, welche Wunden über uns, welche Thränen über unsre Nachkommen gebracht!“

Am weitesten gedieh diese unnatürliche Abgötterei in den trüben Zeiten mittelalterlicher Religionsschwärmerei, in welchen man die ganze Natur mit einander bekämpfenden Engeln und Teufeln angefüllt glaubte und in den Wonnen eines eingebildeten Himmels Entschädigung für das Elend des irdischen Daseins suchte. „Ich wollte nicht einen Augenblick im Himmel für aller Welt Gut und Freude geben, ob es gleich tausend und abertausend Jahre währte!“ sagt der große Reformator Luther, der trotz seiner großen Verdienste um die Befreiung von dem römischen Geistes- und Gewissensjoch im Grunde seines Herzens doch ein Erz-Pfaffe war, und drückt damit recht deutlich den Standpunkt Derjenigen aus, welche sich auf der Erde nur um deßwillen wohl verhalten, damit es ihnen im Himmel tausendfältig vergolten werde, oder welche handeln wie ein Jude, der auf Zinsen wuchert. „Die Frommen“, sagt Börne, „sehen den Himmel für einen Hof an und blicken mit Verachtung auf alle Diejenigen herab, welche nicht hoffähig sind, wie sie.“

Könnten solche, nur nach dem Himmel schielende Gesichtspunkte oder Anschauungen jemals derart allgemein und praktisch werden, daß Leben und Denken ganz von ihnen beherrscht würden, so müßte jedes menschliche Streben nach irdischer Verbesserung oder Vervollkommnung ein Ende nehmen und sich in einen unthätigen, augenverdrehenden Glauben auflösen. „Denn“, wie Ludwig Feuerbach ebenso kurz als treffend sagt, „sind wir für den Himmel geboren, so sind wir für die Erde verloren.“ Wo sich der Mensch gewöhnt hat, sich als elenden, verdammten Sünder anzusehen, welcher nur durch unablässiges Kniebeugen oder würdelose Selbsterniedrigung der ewigen Verdammniß entgehen kann, da müssen nicht bloß menschliche Würde und menschlicher Stolz, sondern auch menschliche Energie und Thatkraft verloren gehen. Wo wir überirdische Weisheit und Macht über uns befehlen und für uns sorgen lassen, da ist ein

der wahren Aufgabe der Menschheit würdiges Dasein eine Unmöglichkeit. „Der leidige Teufel“, sagt Luther, „der Gott und Christo feind ist, der will uns auf uns selbst und auf unsre Sorgen reißen, daß wir uns selber Gottes Amt (welches ist für uns sorgen und unser Gott sein) unterwinden.“

Glücklicherweise haben sich derartige Anschauungen von jeher mehr in der Lehre als im Leben geltend gemacht; und der natürliche, durch kein Dogma ganz zu erstickende gesunde Sinn der menschlichen Natur, sowie der unwiderstehliche Zwang und Drang des Lebens selbst haben die Menschheit im Großen und Ganzen vor den verderblichen Einflüssen einer von dem Irdischen abgewendeten Weltanschauung bewahrt, welche in ihrer spiritualistischen Verzückung als der bitterste Feind jeder geistigen und materiellen Cultur und Erhebung angesehen werden muß, und welche der Menschheit dennoch unendlichen Schaden zugefügt hat und immer noch zuzufügen fortfährt. Doch wird das letztere in um so geringerem Maße möglich sein, je mehr die Menschen an Kenntniß und Einsicht voranschreiten, und je mehr sie begreifen, daß nicht Verachtung, sondern Kenntniß, Beherrschung und Ausnutzung der Natur das Ziel menschlichen Strebens sein muß. Darauf ist denn auch in der That heutzutage das ganze Dichten und Trachten der civilisirten Menschheit gerichtet; sie widerlegt durch die That ihren aus orientalischer Resignation und Verzweiflung am Leben hervorgegangenen Glauben, dessen greller und unversöhnlicher Gegensatz zu dem ganzen, auf geistigen und materiellen Fortschritt, auf Lebensglück und Lebensgenuß gerichteten Streben unsrer thatkräftigen Zeit keinem Einsichtigen verborgen bleiben kann. „In der Praxis“, sagt L. Feuerbach sehr richtig, „sind alle Menschen Atheisten; sie widerlegen durch die That ihren Glauben.“ Nur die ungeheure Macht der Gewohnheit und der in religiösem

Geiste geleiteten Erziehung läßt es begreiflich erscheinen oder kann eine Erklärung dafür liefern, daß dieser Gegensatz im Allgemeinen so wenig empfunden wird, und daß die große Masse der Gebildeten wie Ungebildeten, wie in einem verzauberten Schlafe befangen, fortfährt, ihren Geist mit längst begrabenen Märchen und Einbildungen zu füttern, während rings umher die Sonne der Wahrheit und Erkenntniß gewissermaßen aus jedem Winkel der Zeitlitteratur ihnen entgegenstrahlt.*)

Unsrer Zeit war es vorbehalten, den praktisch oder im wirklichen Leben längst entschiedenen Sieg des menschlichen Princips über das göttliche auch theoretisch und wissenschaftlich zu erringen. Als ein Name erster Größe leuchtet hierbei derjenige Ludwig Feuerbach's, des eigentlichen Philosophen des befreiten und auf sich selbst gestellten Menschheitsthumes, hervor. Das menschliche Wesen ist diesem tiefsinnigen Philosophen, der alle Vorstellungen von Gott auf menschliche Erfindung und Selbst-Idealisirung zurückführt, zugleich das höchste Wesen. „Die Gottheit des Individuums", so ruft er aus, „ist das aufgelöste Geheimniß der Religion, die Negation Gottes die Position des Individuums." Wo aber die Völker so weit gekommen sind, um ihren Gott nicht mehr aus sinnlichen, sondern aus gedachten Eigenschaften zu construiren, da ist es nicht mehr wie früher, eine Idealisirung des ganzen Menschen selbst, eine Vergötterung menschlichen Wesens, sondern nur eine Zusammenfassung und Potenzirung der höchsten geistigen Eigenschaft der menschlichen Natur oder das idealisirte Wesen der menschlichen Vernunft, welche durch das Wort „Gott" ausgedrückt wird. „Der vom eigentlichen mensch-

---

*) Man vergleiche des Verfassers Broschüre: „Ueber religiöse und wissenschaftliche Weltanschauung." Leipzig, Th. Thomas, 1887.

lichen Wesen unterschiedene, anthropomorphismenlose Gott ist nichts Anderes als das Wesen der Vernunft."

Damit ist Feuerbach zu seinem eigentlichen Standpunkte gelangt, von welchem aus er mit einem seltnen Aufwand von Wissen und Scharfsinn das natürliche Recht des Menschen, das im Wust dogmatischer Zänkereien, pfäffischer Ignoranz und philosophischen Halbdunkels verloren gegangen schien, wieder zurückzuerobern sucht. Von dem Menschen leitet er nunmehr alles und jedes geistige Besitzthum her; und die Wissenschaft vom Menschen, die Anthropologie oder Menschheits-Lehre im allgemeinsten Sinne, ist ihm deswegen Blüthe und Summe aller und jeder Wissenschaft und vollkommner Ersatz für Religion und Philosophie. In der That hat die großartige und unerwartete Entwicklung dieser Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten dem radikalen Denker nach allen Seiten Recht gegeben und in überraschender Weise gezeigt, daß der Mensch als das höchste Erzeugniß der Natur und der natürlichen Weltordnung nur seine eigene Natur oder sein eignes Wesen zum Ausgangspunkt auch seiner idealsten Anschauungen oder Strebungen zu machen hat. Was der Erkenntniß aller Menschen und aller Zeiten gemeinsam und in dieser Gemeinsamkeit in einem steten Voranschreiten begriffen ist, das ist Gott oder vielmehr das in den Begriff Gottes umgewandelte, idealisirte Wesen der menschlichen Vernunft. Nicht „zu" Gott, sondern „zum" Gott soll und wird sich daher der Mensch der Zukunft, wenn er dem Feuerbach'schen Gedanken treu bleibt, zu erheben haben und damit das Wort unsres Motto's wahr machen, daß die Menschen zwar von Thieren abstammen, aber zu Göttern zu werden bestimmt sind.

Es kann das Verdienst Feuerbach's nicht schmälern, sondern nur das Gewicht seines Gedankens erhöhen, wenn man in früheren oder älteren Gedankenkreisen nach Meinungsäußerungen sucht, welche der seinigen analog oder

verwandt sind. So wird von dem chinesischen Religionsstifter Lao-tse (zu deutsch: „Das alte Kind"), einem Zeitgenossen des großen Confucius, welcher 565, nach Andern 604 Jahre vor Chr. geboren ward und das berühmte Buch Tao-te-king (der Weg zur Tugend oder das Buch von der Kraft und Wirkung) verfaßte, mitgetheilt, daß er das höchste Wesen Tao nannte, welches Wort nach der Meinung der Sprachkundigen „Vernunft" oder „Weltvernunft" bedeutet, und daß er also das Vernünftige im Menschen mit der Vernunft des Alls und dem höchsten Wesen selbst identificirte — während in seinem System keine Spur einer Aeußerung über die Existenz eines persönlichen Gottes zu finden ist. Das Tao liebt alle Wesen und sorgt für Alle, aber es will nicht ihr Herr und Gebieter sein. Es ist ewig und unsichtbar und hat kein irdisches Verlangen. Wer auf dem Weg des Guten und Rechten bleibt, identificirt sich gewissermaßen mit dem Tao; er erkennt dasselbe und vereinigt sich mit ihm im Tode. Dabei hat man Lao-tse wegen der Reinheit und Erhabenheit seiner sonstigen Lehren mit Recht den Christus der Chinesen genannt; und diese Lehren gleichen so sehr den christlichen, daß die Jesuiten-Missionäre des 17. und 18. Jahrhunderts ganz folgerichtig meinten, das Geheimniß des Christenthums müsse den Chinesen schon fünfhundert Jahre früher, als den Juden, geoffenbart worden sein. Aber als ob ein Fluch auf allen Religionen laste, so brachten Lao-tse's Schüler und Nachfolger sich und die Tao-Lehre durch verächtlichen Schamanisten-Betrug ebenso in Mißachtung und Verruf, wie die Nachfolger Christi dieses mit seiner Lehre gethan haben.

Auch Lao-tse's Zeitgenosse, der große und mehr verständige Sittenlehrer Konfutsee oder Confucius, strebte mit Verbannung alles Uebernatürlichen aus seinem System dahin, das Sinnen und Handeln des Menschen lediglich

auf das Irdische zu richten und stellte bereits die berühmte, alle übrigen Moralvorschriften entbehrlich machende Lehre auf: „Thue Andern, was du willst, daß man dir selbst thue.“ Dagegen spricht er nie von einem Schöpfer oder von einer höheren Weltordnung; und Pietät gegen die Vorfahren ist die einzige, über das eigne Leben hinausgehende Vorschrift seiner Religion.

Auch die berühmte freidenkerische Natur-Religion des Buddha, des großen indischen Religionsstifters, von der in einem späteren Kapitel des Genaueren die Rede sein wird, ist im Grunde nichts Anderes, als eine Vergöttlichung der Menschen-Natur; und hieran ließen sich eine ganze Anzahl ähnlicher oder verwandter Ideen oder Aussprüche aus der Geschichte des menschlichen Denkerthums anreihen. Derselbe Gedanke leitete auch den berühmten Bauern-Führer Thomas Müntzer, als er seinen Bauern sagte: „Der heilige Geist ist unsre Vernunft und unser Verstand.“

Und diese beiden sind es denn auch einzig und allein, welche der Mensch zu Rathe ziehen und auf welche er ververtrauen darf, indem er seinen Blick auf die eigne, vor ihm liegende Zukunft richtet — eine Zukunft, welche mit höchster Wahrscheinlichkeit weit Größeres in ihrem Schooße birgt, als die Vergangenheit geleistet hat. Wenn wir bedenken, welchen verhältnißmäßig kurzen Zeitraum die culturelle Entwicklung des Menschengeschlechts im Vergleich mit den vorhistorischen Zeiträumen umfaßt, und ein wie kleiner Theil der Erdoberfläche in diese Entwicklung hineingezogen ist; wenn wir weiter bedenken, welche großartigen Aussichten die steigende Entwicklung der Wissenschaften, Künste und Gewerbe nach allen Seiten hin eröffnet, und wie die verhältnißmäßige Raschheit des Fortschritts progressiv mit dem Fortschritt selbst zunimmt; wenn wir endlich nicht vergessen, wieviel wir noch inmitten unsres verfeinerten Lebens

von den rohen Trieben und Instinkten unsrer barbarischen Vergangenheit zurückbehalten haben, und wie der wilde, aus dem thierischen Leben uns überkommene „Kampf um das Dasein“ immer noch in schlimmster Weise, wenn auch in andrer Gestalt, als früher wüthet — so werden wir uns, selbst bei kühlster Ueberlegung, gestehen müssen, daß wir wohl noch in den Kinderschuhen der Civilisation stehen, und daß wir erst einen kleinen Theil des vor uns liegenden Weges zurückgelegt haben. Steigende Besiegung der materiellen Schwierigkeiten, welche uns die Natur und das Leben entgegenstellen — zunehmende Bildung und Kenntniß und erfolgreichere Bekämpfung der Unwissenheit und des Aberglaubens — verminderte Krankheiten — Abschaffung der Kriege, der Armuth, der gegenseitigen Ausbeutung, und Ersetzung des verderblichen Kampfes um das Dasein durch das Princip der allgemeinen Menschenliebe und des allgemeinen Völkerfriedens — dieses und so vieles Andre, das sich hieran anreiht, sind die Ziele, denen der Mensch der Zukunft nachzustreben hat. „Wir stehen“, sagt Lubbock (Die vorgeschichtliche Zeit, II, S. 297), „in Wirklichkeit erst auf der Schwelle der Civilisation. Weit entfernt, irgend welche Anzeichen eines gekommenen Endes anzudeuten, scheint der Trieb nach Erweiterung des Wissens (und Könnens — der Verf.) neuerdings mit Windeseile gewachsen zu sein — — Es gibt noch gar viele Dinge, von denen sich unsre Schulweisheit nichts träumen läßt, und viele Entdeckungen, welche ihren Enthüllern die Unsterblichkeit verleihen und der Menschheit Vortheile bringen werden, von denen wir jetzt vielleicht nicht einmal eine Ahnung haben. Noch sagen wir mit dem großen Isaak Newton, daß wir Kindern gleich am Meeresstrande spielen und hier und da einen außergewöhnlich glatten Kieselstein oder eine hübsche Muschel auflesen, während das große Meer der Wahrheit noch ganz unerforscht vor uns liegt.

So berechtigt uns der Blick auf die Vergangenheit zu den kühnsten Hoffnungen für die Zukunft u. s. w."*)

*) Weit genauer und ausführlicher, als es in diesem eng zusammengedrängten Kapitel geschehen konnte, hat der Verfasser die darin besprochenen Gegenstände — namentlich das Alter des Menschengeschlechts, die thierische Abstammung des Menschen und seine wahrscheinliche Weiter-Entwicklung in der Zukunft — behandelt in seiner Schrift: „Der Mensch und seine Stellung in der Natur oder: Woher kommen wir? Wer sind wir? Wohin gehen wir?" 2. Aufl. 1872 (Leipzig, Th. Thomas).

Gehirn und Seele.

Seele und Totalsumme der lebendigen, wirksamen Nervenkugeln eines thierischen Geschöpfs, also auch des Menschen, sind für den unbefangenen Naturforscher sich vollkommen deckende Begriffe. Außerhalb der Nervenkugeln gibt es keine Seele. Im Nervenzellen-Eiweiß liegt das Seelen-Geheimniß begraben.

Prof. C. B. Brühl.

Die Seele ist das in Thätigkeit begriffene Gehirn und weiter nichts.

Broussais.

Von der Materie erheben wir uns zum Geist durch das Gehirn.

H. Tuttle.

Daß das Gehirn oder jenes weiche, das Schädelinnere erfüllende Organ, welches nächst der Leber das massenhafteste und dabei das verhältnißmäßig blutreichste aller Organe des menschlichen Körpers bildet, das Organ des Denkens, Wollens und Empfindens ist, und daß letzteres nicht ohne ersteres gedacht werden kann — dieses ist eine Wahrheit, welche kaum einem Arzte oder Physiologen zweifelhaft sein kann. Wissenschaft, tägliche Erfahrung und eine Menge der sprechendsten Thatsachen drängen ihm diese Ueberzeugung mit Nothwendigkeit auf. Weniger im Hinblick auf ihn, als mehr auf das große Publikum, welchem oft die einfachsten und klarsten Wahrheiten der Naturforschung noch vollkommne Räthsel sind, entwerfen wir die folgende that-

sächliche Darstellung. Es ist eigenthümlich, daß man grade in diesem Punkte von je mit großer Hartnäckigkeit sich gesträubt hat, die unwiderstehliche Macht der Thatsachen anzuerkennen; die Gründe dafür sind leicht zu durchschauen und zumeist egoistischer Natur.

Das Gehirn ist Sitz und Organ des Denkens; seine Größe, seine Form, seine Entwicklung, die Art oder der Grad seiner Zusammensetzung und Bildung oder der Bildung seiner einzelnen Theile stehen in einem bestimmten Verhältniß zu Größe und Kraft der von ihm ausgehenden psychischen oder seelischen Leistungen. Die wichtige Wissenschaft der vergleichenden Anatomie gibt hierüber die deutlichsten Nachweise und zeigt, wie ein bestimmtes, stufenweise aufsteigendes Verhältniß der materiellen und Größen-Beschaffenheit des Gehirns durch die ganze Thierreihe hindurch bis hinauf zu dem höchststehenden Thier oder dem Menschen besteht. Daher der letztere, der sich bekanntlich durch seine geistigen oder seelischen Eigenschaften weit über die gesammte Thierwelt erhebt, auch — abgesehen von einigen sogleich näher zu untersuchenden Ausnahmen — absolut wie relativ das größte Gehirn unter allen lebenden Geschöpfen besitzt. Wenn die Gesammthirnmasse bei einigen wenigen Thieren, welche als die größten der gegenwärtigen Schöpfung bekannt sind, wie Walfisch, Elefant, große Delfinarten, diejenige des Menschengehirns übertrifft, so beruht diese scheinbare Regelwidrigkeit wohl nur auf einem Ueberwiegen derjenigen Gehirntheile, welche nicht der Intelligenz oder dem Denkvermögen dienen, sondern dem Körper-Nervensystem als Central-Organe der Bewegung und Empfindung, sowie den unbewußten Nerven-Aktionen vorstehen und daher wegen der größeren Menge und Dicke der in ihnen zusammenlaufenden Nervenfasern oder Nervenstränge nothwendig eine größere Massenentwicklung darbieten müssen — wogegen die der Denkfunktion vorstehenden Theile des Gehirns bei keinem

Thiere die menschlichen Größen-, Form- und Zusammensetzungs-Verhältnisse erreichen. Daher auch sofort ein ganz anderes Resultat herauskömmt, sobald man das sog. relative Hirngewicht, d. h. das Gewicht des Gehirns im Verhältniß zur jeweiligen Körpergröße, in das Auge faßt. Auch hierin übertrifft der Mensch (mit ganz wenigen bedeutungslosen Ausnahmen) die gesammte Thierwelt, und zwar so sehr, daß, während das Hirngewicht des Menschen den fünfzigsten bis fünfunddreißigsten Theil seines Körpergewichts ausmacht, dieses Gewicht bei dem Delfin nur den hundertsten, bei dem Elefanten nur den fünfhundertsten, bei dem Walfisch gar nur den dreitausendsten Theil des Körpergewichts dieser Thiere beträgt. Rechnet man dieses Verhältniß auf die Körpersubstanz überhaupt aus, so beträgt (nach Leuret) das durchschnittliche Gewicht des Gehirns auf zehntausend Theile Körpersubstanz bei den Fischen 1,8, bei den Kriechthieren 7,6, bei den Vögeln 42,2, bei den Säugethieren 53,8, bei dem Menschen 277,8 Theile! Dieses mag genügen, um das allmälige, enorme Anschwellen der Gehirnmasse in der Wirbelthierreihe, entsprechend der sich erhebenden geistigen Stufenleiter, darzuthun. Auch unter den Gliederthieren, deren höchste Abtheilungen sich durch Vollkommenheit der Organisation und geistige Begabung zum Theil weit über die niedrigsten Abtheilungen der als Klasse weit über ihnen stehenden Wirbelthiere erheben, zeichnen sich die Bienen und Ameisen, deren außerordentliche fast wunderbare geistige Begabung beinahe sprüchwörlich geworden ist, mit Einschluß ihrer nächsten Verwandten durch ein im Verhältniß zu ihrer Körpergröße sehr großes und in seiner Form und Zusammensetzung hoch entwickeltes Gehirn aus.*)

---

*) Näheres hierüber in des Verfassers Schrift: „Aus dem Geistesleben der Thiere." III. Aufl. 1880. (Leipzig, Th. Thomas.)

Uebrigens kommt es bei der geistigen Werthbestimmung eines Gehirns bei Mensch und Thier nicht bloß auf dessen Größe, namentlich auf dessen Gesammtgröße an, welche nur als ein sehr unvollkommener Maßstab für dessen Kraftwirkung angesehen werden kann, sondern ebenso und noch weit mehr auf dessen sonstige Form- und Zusammensetzungs-Verhältnisse. „Nicht bloß die Quantität, sondern auch die Qualität der Nervengebilde", sagt Valentin (Lehrbuch der Physiologie), „und die hierdurch bedingte Größe der Kraftwirkung und der Wechselthätigkeit der einzelnen Elemente wird über die Virtuosität der geistigen Thätigkeit entscheiden."

Auch in dieser Beziehung hat die vergleichende Anatomie und Physiologie gelehrt, daß der Mensch überall an der Spitze steht, und daß z. B. die sog. Halbkugeln des großen Gehirns, deren oberste Schichte, die sog. graue oder Rindenschicht, als der eigentliche Sitz geistiger Thätigkeit anzusehen ist, bei dem Menschen im Verhältniß zu den übrigen Theilen des Gehirns, namentlich zu dem sog. kleinen Gehirn, weit stärker entwickelt sind, als bei irgend einem Thiere. Namentlich bedecken sie, wenn man das Gehirn von Oben betrachtet, das kleine Gehirn vollständig, während dieses bei keinem Thiergehirn der Fall ist. Mit dieser Entwicklung der großen Halbkugeln steht in innigem Zusammenhang die stärkere Entwicklung der berühmten Windungen oder Faltungen des Gehirns, welche als ein förmliches System von vielfach verschlungenen, neben und durcheinander gelagerten Wülsten die Oberfläche desselben überkleiden und keinen andern Zweck haben, als eine möglichste Ausbreitung und anatomische Vervielfältigung der erwähnten grauen oder Rindensubstanz des Gehirns herbeizuführen, welche Substanz bekanntlich in der Dicke mehrerer Linien das ganze Gehirn überzieht, und in welcher sich die beiden Grundelemente des Nervensystems, die Fasern und die Zellen (Ganglien-

oder Nervenkugeln) derart begegnen, daß eine möglichst große Menge materieller Berührungspunkte zwischen beiden hergestellt wird. Dieses erscheint um so nöthiger, als die Fasern die Aufgabe haben, die Eindrücke der Außenwelt und des eignen Körpers dem Gehirn zuzuführen, während die Ganglienkugeln oder Nervenzellen diese Eindrücke in sich aufnehmen, verarbeiten und mit Hülfe der von ihnen ausgehenden oder sie unter einander verbindenden Fasern in Denk- oder Willensakte umsetzen. Die Ansammlung bloßer Fasern im Gehirn erscheint von mattweißer Farbe, während überall da, wo zugleich Nervenzellen oder Ganglienkugeln mit ihnen verbunden sind, die Gehirnsubstanz theils deßwegen, theils ihres größeren Blutreichthums halber eine grauröthliche Färbung zeigt; daher die Unterscheidung von grauer und weißer Gehirnsubstanz! Man hat die graue oder Rindensubstanz auch mit dem bezeichnenden Namen des Hirn-Mantels belegt, theils weil dieselbe in der Art eines Mantels das Gehirn einhüllt, theils wegen ihrer eigenthümlichen faltenartigen Anordnung. Es vergrößert diese Anordnung die Masse oder Ausdehnung der grauen Substanz, welche sich in die zwischen den Windungen gelegenen Vertiefungen hinein gleichmäßig fortsetzt, um mehr als das Zwölffache, ohne daß der Kopf oder das Schädelgewölbe nöthig hätte, wegen dieser Ausdehnung zu einer unnatürlichen oder übermäßigen Größe anzuschwellen.

Dieser Hirnmantel nun ist, wie bereits erwähnt, unzweifelhaft derjenige Teil des Gehirns, welcher mit den höheren Seelen- oder Geistesthätigkeiten, wie Denken, Vorstellen, Bewußtsein, bewußtes Fühlen und Wollen, allein zu thun hat, während die darunter gelegene weiße oder Fasersubstanz nur als Leitungsorgan dient, und während die im Innern der Mittelgebilde des Gehirns gelegenen grauen Substanz-Inseln nur als Mittelpunkte für nervöse Aktionen

des Gehirns in seiner Eigenschaft als Vorstand des gesammten Nervensystems bestimmt sind.

Uebertrifft nun, wie bereits gesagt, das menschliche Gehirn durch absolute oder relative Massenentwicklung weitaus alle Thiergehirne (abgesehen von den wenigen besprochenen Ausnahmen), so thut es dieses noch weit mehr durch die innere Anordnung seiner einzelnen Theile, insbesondere durch die Entwicklung und Ausbildung der grauen Substanz und ihrer Windungen, welchen an Ausdehnung, Tiefe, Zahl, Mannichfaltigkeit und Asymmetrie oder Unregelmäßigkeit der Anordnung kein Thiergehirn (vielleicht mit einziger Ausnahme des Gehirns der großen oder menschenähnlichen Affenarten, welches aber dafür andere, schwerwiegende Mängel zeigt) auch nur entfernt nahe kommt. Je weiter man in der thierischen Stufenleiter abwärts steigt, um so mehr zeigt der Windungsreichthum eine rasche Abnahme. So ist die Gehirnoberfläche bei Fischen und Amphibien ganz, bei den Vögeln fast ganz glatt und ohne Windungen. Auch die untersten Abtheilungen der Säugethiere haben noch glatte Gehirne oder zeigen nur Spuren von Windungen, welche eine stärkere Entwicklung erst an dem Gehirne des Affen, des Elefanten, des Delfin, des Hundes, der Fleischfresser und der Wiederkäuer erlangen. Hinwiederum ist das Gehirn der Bienen und Ameisen sehr windungsreich.

Ganz dasselbe Verhältniß, wie zwischen Menschen- und Thiergehirn, zeigt sich auch bezüglich der Windungen und der dadurch hervorgebrachten Oberflächenvermehrung bei einer Vergleichung der einzelnen Menschengehirne unter einander, bei denen durch zahllose Thatsachen leicht nachzuweisen ist, daß die Größe der geistigen Begabung oder Leistungsfähigkeit fast parallel mit der Entwicklung der Windungen und der grauen Rindensubstanz geht. Dieses gilt nicht bloß für die einzelnen Menschenrassen oder Völker, sondern gleicherweise für die einzelnen Menschen oder Indi-

viduen. Wir besitzen in dieser Richtung eine sehr fleißige Arbeit von Dr. Herrmann Wagner,*) aus welcher unzweifelhaft hervorgeht, daß die Ausdehnung der Gehirnoberfläche mit der Intelligenz zunimmt. Dagegen berechnete sich die Gesammtoberfläche eines von Wagner gleichzeitig gemessenen Gehirns eines Orang-Utang auf nur den vierten Theil der Durchschnitts-Oberfläche der menschlichen Gehirne, während das Gehirn eines Handarbeiters hinter demjenigen zweier Gelehrten um ungefähr fünfzig Quadratzoll zurückblieb! An dem Gehirn Beethovens, des genialen Musikers und Menschen, erschienen nach dem Sektionsbericht des Dr. J. Wagner die Windungen „nochmals so tief und zahlreich als gewöhnlich.“ Umgekehrt hat Longet constatirt, daß bei den Gehirnen der Idioten (Menschen mit angebornem Blödsinn) jedesmal die Gehirnwindungen weniger tief sind und die graue oder Rindensubstanz weniger dick ist, als bei gewöhnlichen Menschen. Auch das menschliche Kind zeigt trotz seines im Verhältniß zu seiner Körpergröße sehr stark entwickelten Gehirns nur unvollkommene Windungen und erlangt dieselben erst nach Erreichung eines bestimmten Lebensalters. Vor den letzten Schwangerschafts-Monaten sind dieselben überhaupt nicht sichtbar. Der menschliche Keimling hat vorher ein glattes Gehirn wie die niederen Wirbelthiere.

Uebrigens würde man sehr fehlgehen, wenn man die geistige Werthschätzung eines Gehirns nur nach den bisher besprochenen Verhältnissen oder nach dessen Größe und Windungsreichthum beurtheilen wollte; es kommen vielmehr auch noch die Verhältnisse der inneren Struktur oder Bildung und der chemischen Zusammensetzung in Betracht — so daß ein Mangel eines einzelnen Gehirns in einer Richtung sehr wohl durch Vorzüge in andrer Richtung ausgeglichen

*) „Maßbestimmungen der Oberfläche des großen Gehirns“, 1864.

werden kann. Insbesondere scheint es nach den übereinstimmenden Angaben der Gehirn-Anatomen außer Zweifel, daß die physikalische Dichtheit oder Festigkeit der Gehirnmasse von einem sehr bedeutenden Einflusse ist, so daß das Gehirn gescheidter oder intelligenter Leute dichter und fester zu sein pflegt, als dasjenige von dummen oder geistesarmen Personen. Ebenso ist das Gehirn höherer und in der Cultur vorgeschrittener Menschenrassen im aufsteigenden Verhältniß dichter, fester und derber, als dasjenige niederer oder wilder Rassen. Daß das Gehirn des Kindes im Vergleich zu dem des Erwachsenen durch seine mit großem Wassergehalt zusammenhängende Weichheit und Undichtheit auffällt, ist bekannt. Auch bilden sich die mikroskopischen Eigenthümlichkeiten des Gehirns, die Anfangs sehr undeutliche Faserung, der Unterschied zwischen grauer und weißer Substanz, der große Blutgehalt, die Furchung u. s. w. erst mit der Zeit und mit zunehmender Geisteskraft erkennbar heraus. In gleicher Weise wird bei abnehmender Geisteskraft im Alter das Gehirn, namentlich dessen graue Substanz, wieder wasserreicher und nähert sich so dem Zustande der Kindheit. Dabei geräth das Gehirn alter Leute in der Regel in einen Zustand der Atrophie oder Schrumpfung; es entstehen zwischen den einzelnen Gehirnwindungen, welche vorher fest aneinander lagen, Hohlräume, die sich mit Wasser füllen; die Substanz des Gehirns selbst wird zäher, die Farbe wird graulicher, der Blutgehalt geringer, die Windungen werden schmäler. Das Gewicht des Gehirns nimmt ab, nachdem es bis zum 25. Lebensjahre rasch gestiegen und zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr das Maximum seines Volumens erreicht hat. Daß dem Allem genau entsprechend der Verstand erst mit den Jahren kommt, aber mit den Jahren auch wieder abnimmt, ist bekannt. „Der größte Denker seines Zeitalters“, sagt Tuttle, „mag, wenn er erkrankt, binnen einer Stunde seine ganze Geisteskraft einbüßen, oder

wenn ihn die Schwächen des Alters beschleichen, wird er zum zweiten Male Kind, so unbeholfen und albern, wie das erste Mal. Mit dem Verfall des Körpers versiegt auch die Vernunft, und mit dem letzten Athemzuge scheint auch sie noch ein paar Mal, einer Lampe ohne Oel gleich, schwach aufflackernd, zu verlöschen.“ Ganz im Gegentheile müßten, wenn, wie so Viele meinen, der Geist etwas vom Körper Unabhängiges wäre, die Geisteskräfte sich um so mehr steigern, je näher der Körper seiner Auflösung rückt.

„Dieses bezeugt, daß die Seele wie Rauch in den Lüften zerflattert.
„Denn wir gewahren, wie Schritt für Schritt sie entsteht, und wir seh'n sie
„Wachsen und endlich, so wie ich gezeigt, hinsiechen im Alter.“

(Lukretius Carus.)

Von großer Bedeutung für die geistige Leistungsfähigkeit eines Gehirns ist, wie sich nach dem Gesagten leicht begreifen läßt, die verhältnißmäßige Dicke der grauen oder Rindensubstanz, welche bei Menschen und Thieren oft große Verschiedenheiten zeigt. So fand Dr. J. Jessen*) an dem Gehirn einer 23jährigen Idiotin, Namens Nasmer, zu seinem nicht geringen Erstaunen einen gut entwickelten Windungs-Reichthum der Oberfläche, gelangte aber sehr schnell zur Lösung des Räthsels, als sich bei der innern Untersuchung des Gehirns zeigte, daß durch einen wahrscheinlich in frühester Kindheit eingetretenen Krankheitsproceß die graue Rindenschicht atrophirt und dadurch sehr dünn und schmal geworden war. Auch zeigte sich durch Jessen's

*) „Untersuchungen über die Beziehung zwischen Großhirn und Geistesstörung“, Archiv für Psychiatrie, 1875. V. Band, 3. Heft.

Untersuchungen, daß ein durch Enge des Schädelraums hervorgerufener Mangel der Oberflächen-Entwicklung der Hirnrinde durch desto größere Entwicklung derselben in der Dicke wieder ausgeglichen werden kann. Dieses allein schon — abgesehen von so vielen andern möglicherweise vorhandenen compensatorischen oder ausgleichenden Momenten — würde hinreichen, um zu erklären, warum ein verhältnißmäßig kleineres Gehirn ein verhältnißmäßig größeres an geistiger oder Denkkraft ebenso zu übertreffen im Stande ist, wie eine kleinere Nase eine größere an Riechkraft übertreffen kann. Wahrscheinlich erklärt sich auch hieraus — wenigstens theilweise — die Leistungsfähigkeit einiger verhältnißmäßig kleinen oder sonst weniger vollkommen gebildeter Thiergehirne, z. B. des Gehirns des Hundes.

Ganz Gleiches läßt sich erwarten oder voraussetzen von Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung des Gehirns, über welche allerdings bis jetzt noch wenig Sicheres bekannt geworden ist. Doch weiß man soviel, daß das Gehirn der Kinder, Greise und Thiere im Verhältniß zu dem des erwachsenen Menschen sehr arm an jenen eigenthümlichen, phosphorhaltigen Fettstoffen oder fettähnlichen Stoffen ist, welche in der chemischen Zusammensetzung der Centraltheile des Nervensystems eine so große Rolle spielen und durchschnittlich in um so reicherer Menge angetroffen werden, je höher ein Thier oder Mensch in der geistigen Rangordnung steht. Aus neueren Untersuchungen von Borsarelli ergibt sich insbesondere, daß der mittlere Phosphorgehalt des Gehirns bedeutend größer ist, als man bisher glaubte, und daß unter allen Organen des Körpers das Gehirn die weitaus größte Phosphormenge enthält, z. B. doppelt so viel als die Muskelsubstanz. Daher der enorme Reichthum der Gehirn-Asche an freier Phosphorsäure und phosphorsauren Alkalien. Dieses findet eine Bestätigung oder Ergänzung in den Untersuchungen des Dr. H. Byasson,

welche gezeigt haben, daß angestrengte geistige Arbeit das Erscheinen beträchtlicher Quantitäten von phosphorsauren und schwefelsauren Alkalien im Harn veranlaßt, sowie in denen des Dr. L'Heritier, welcher constatirte, daß der Phosphorgehalt des Gehirns im Greisenalter oder bei Blödsinn fast bis zur Hälfte abnimmt und wieder auf die Stufe der Kindheit zurücksinkt. Auch starke Gemüthsbewegungen oder geistige Erregungen überhaupt lassen Vermehrung der aus Gehirn und Nerven stammenden Alkali-Phosphate im Urin erkennen, während umgekehrt bei funktionellen Störungen der Hirnthätigkeit Abnahme jener Stoffe beobachtet wird. Diese Thatsachen lassen keinen Zweifel darüber, daß dem Phosphorgehalt des Gehirns eine besondere Bedeutung zukommt, und legen die Vermuthung nahe, daß eine ganz bestimmte Beziehung zwischen ihm und geistiger Arbeit besteht. Sie zeigen ferner, daß das literarische Geschrei, welches seinerzeit über Moleschott's bekannten Ausspruch: „Ohne Phosphor kein Gedanke!" erhoben wurde, nur für die wissenschaftliche Unbildung und Kenntnißlosigkeit der Schreier beweist. Sie lassen uns auch die wichtige Thatsache erkennen, daß alle Nahrungsmittel, welche Phosphor in Form von sog. Lecithin (einem Bestandtheil der Hirnsubstanz) enthalten, zum Ersatz der durch geistige Arbeit veranlaßten Substanzverluste besonders geeignet sind, und daß die nervenstärkende Kraft eines Nahrungsmittels mit dem Gehalt seiner stickstoffhaltigen Bestandtheile an Phosphor zunimmt.*)

*) Das Lecithin, ein phosphorhaltiges Fett mit der chemischen Formel *C 44 H 90 NPO 9* kommt nach Prof. M. Foster überall im Körper vor, in Blut, Galle, serösen Flüssigkeiten u. s. w., am meisten aber im Gehirn und Nervensystem. Es besitzt nach Prof. Maudsley eine große Oxydationsfähigkeit und repräsentirt dadurch einen hohen Grad potentieller Energie, welcher sich in der Thätigkeit des Gehirns und der Nerven offenbart. Nach Liebreich zerfällt das Lecithin der Hirnsubstanz bei starker geistiger Arbeit oder heftigen

Wenn man nun Alles dieses in Berücksichtigung zieht, so dürfte es klar sein, daß es bei der geistigen Werthbestimmung eines Gehirns nicht bloß auf dessen absolute oder relative Größe, Masse oder Gewicht ankommt, sondern auf eine ganze Anzahl weiterer morphologischer, histologischer, chemischer und physikalischer Verhältnisse, deren richtige Würdigung in jedem einzelnen Falle großen Schwierigkeiten unterliegt. Aber es ist noch ein andres Moment von höchster Wichtigkeit in Betracht zu ziehen, welches in der Regel bei Beurtheilung dieser wichtigen Frage mehr oder weniger übersehen zu werden pflegt — es ist der große Einfluß, welchen Erziehung, Uebung und Ausbildung auf die Leistungsfähigkeit des Seelen-Organs ausüben. Dieser Einfluß ist so groß, daß ein Mensch mit verhältnißmäßig kleinem oder schlechtgebildetem Gehirn und geringen Anlagen, welcher aber die sorgfältige Ausbildung dieser Anlagen nicht versäumt hat, den Eindruck einer größeren Intelligenz machen kann, als ein Mensch mit trefflichem Gehirn und vielen Anlagen, deren Benutzung und Ausbildung er vernachlässigt hat. Dieses erscheint um so weniger auffällig, als wir ganz dasselbe auch an andern Organen unsres Körpers wahrzunehmen Gelegenheit finden, welche oft sehr verschiedene Leistungen hervorbringen, ohne daß dem entsprechende anatomische Unterschiede damit Hand in Hand gingen, z. B. die Muskeln, der Kehlkopf, die Hand. So wenig mit einer ungeübten Hand feine oder eine gewisse Kunstfertigkeit verlangende Arbeit gemacht werden kann, so wenig kann ein ungeübtes oder ungeschultes, wenn auch an sich großes oder gutgebildetes Gehirn hervorragende geistige

---

Gemüthsbewegungen in Neurin, Fettsäuren und Glycerin-Phosphorsäure, wobei zugleich mehr Harnstoff entleert wird. Für alle Krankheiten mit Erschöpfung des Nervensystems ist daher die Darreichung von Phosphor indicirt, nach Colomer (Gaz. des hop. 1875, Nr. 39) am besten in der Form des glycerinphosphorsauren Kalks.

Arbeit verrichten. Man kann ein großes Gehirn sehr passend einem großen Hause mit vielen Zimmern vergleichen, in welchem viele Menschen wohnen **können**. Aber es wohnen nicht immer viele darin, während ein kleines Haus mit Bewohnern ganz angefüllt sein kann.

Andrerseits kann es keinem Zweifel unterliegen, daß das Gehirn, grade so wie die Hand oder der Kehlkopf des Virtuosen, durch Gebrauch und Uebung sich verbessert und an Leistungsfähigkeit zunimmt. Alle Anatomen, welche häufig Gelegenheit hatten, menschliche Gehirne zu untersuchen, versichern übereinstimmend, daß sie die Gehirne von Gelehrten, Denkern, Dichtern oder überhaupt Personen, welche geistig viel gearbeitet hatten, dichter, fester, windungsreicher, überhaupt in allen Theilen ausgebildeter angetroffen hätten, als diejenigen von gewöhnlichen Menschen. Ja — wir müssen sogar nach den hochwichtigen Beobachtungen und Messungen des berühmten Arztes und Anthropologen Prof. **Broka** in Paris an den Schädeln der Pariser Kirchhöfe annehmen, daß allein schon der Einfluß der Civilisation und fortschreitenden Cultur hinreichend ist, um eine ziemlich ansehnliche Vermehrung des Schädelumfangs oder — was dasselbe ist — ein Wachsthum des Gehirns im Laufe einiger Jahrhunderte hervorzubringen; sowie daß die Angehörigen höherer, mehr mit geistiger Arbeit beschäftigter Stände im Allgemeinen ein umfangreicheres Gehirn besitzen, als die Angehörigen niederer, mehr körperliche Arbeit verrichtender Stände. Dieses Gesetz des Gehirnwachsthums in Uebereinstimmung mit gesteigertem Geistes- oder Seelenleben läßt sich sogar in der Thierwelt nachweisen. Nach den Angaben des berühmten amerikanischen Paläontologen Prof. O. C. **Marsh** hatten alle Säugethiere der Tertiärzeit verhältnißmäßig kleine Gehirne; und es läßt sich von da an eine schrittweise Zunahme in der Größe, wie in der Bildung der höheren Theile des Gehirns erkennen. Dasselbe Gesetz

gilt wahrscheinlich auch für Vögel und Reptilien, von der mesozoischen Zeit bis heute. So hatten die Vögel der Kreidezeit Gehirne, die im Verhältniß ihrer Körpergröße nur ein Drittel so groß waren, als die ihrer heute lebenden Verwandten, während die Dinosaurier aus der Jurazeit Gehirnhöhlen hatten, die im Verhältniß bei weitem kleiner waren, als diejenigen irgend welcher heute lebenden Reptilien.

Die Broka'schen Beobachtungen stimmen vollständig mit der schon seit lange bekannten Thatsache überein, daß Schädel und Hirn die einzigen Körpertheile sind, welche auch nach Vollendung des übrigen Körper-Wachsthums bei geistig thätigen Leuten noch bis zum vierzigsten Lebensjahre und selbst darüber hinaus zu wachsen oder sich mäßig auszudehnen fortfahren.

Wenn Broka ferner beobachtet hat, daß die Zunahme der Pariser Schädel weniger dem Gesammthirn, sondern vielmehr beinahe ausschließlich dem sog. Stirnhirn oder dem Vorderhaupte zu Gute gekommen ist, so stimmt auch dieses mit älteren Beobachtungen und Messungen überein, welche zu beweisen scheinen, daß eine Vergrößerung des Vorderhauptes bei gleichzeitiger Abflachung des Hinterhaupts oder eine Aufrichtung des ganzen Schädels (vulgo Gehirns) nach Vorne bei gleichzeitiger Verbreiterung in der Mitte, namentlich an der Grundfläche des Schädels, das Hauptresultat der civilisatorischen Entwicklung des Gehirns im Laufe der Zeit gewesen ist.

Weiter stimmt die Broka'sche Beobachtung vollständig überein mit der bekannten Erfahrung, daß man die Stirne und ihre seitlichen Theile im Allgemeinen bei den unteren Klassen der Bevölkerung weniger entwickelt sieht, als bei den höheren, und daß auch ein sehr merkbarer Unterschied des Schädel-Umfanges überhaupt besteht. Den besten Beweis hierfür liefert die bekannte Erfahrung der Hutmacher oder Mützenfabrikanten, daß die gebildeten Klassen durchschnitt-

lich ungleich größerer Hüte oder Mützen bedürfen, als die ungebildeten, oder die von Prof. Ranke nachgewiesene Thatsache, daß ein beträchtlicher Unterschied der durchschnittlichen Gehirngröße zwischen Stadt und Land zu Gunsten der Stadtbewohner besteht.

Die größten bekannten Gehirne (mit Ausnahme der durch Krankheit vergrößerten) haben solchen Männern angehört, welche sich im Leben durch hervorragende Geisteskraft ausgezeichnet haben. Während das ungefähre Normalgewicht des menschlichen Gehirns drei Pfund beträgt, wog das Gehirn des berühmten und geistvollen Naturforschers Cuvier nahe an vier Pfund. Eines der größten bekannten Gehirne scheint nach den Angaben Prof. Broka's in Paris, welcher genaue Messungen des Schiller'schen Schädels angestellt hat, unser großer Dichter Schiller gehabt zu haben. Ihm am nächsten kommen, wenn die darüber bekannt gewordenen Angaben richtig sind, die Schädel oder Gehirne von Byron, Cromwell, Napoleon I., Turgenjeff u. s. w. Allerdings fehlt es auch nicht an Angaben über Gelehrten-Gehirne, welche sich wenig oder gar nicht über das Mittelmaß erhoben haben sollen, und welche diesen relativen Mangel durch anderweite Vorzüge oder durch den Fleiß und die Anstrengung ihrer Besitzer ausgeglichen haben mögen.*)

Andrerseits sinkt das Gehirngewicht bei Idioten (angeborner Blödsinn) oder stumpfsinnigen Menschen in der Regel weit unter das Mittelmaß. Tiedemann wog die Gehirne von drei erwachsenen Idioten und fand bei allen dreien das Gewicht zwischen nur ein bis zwei Pfund schwankend. Dr. Wilder fand sogar bei einer idiotischen Frau von 42 Jahren ein Gehirngewicht von nur 330 und bei

*) Nach Dr. Beck wog das Gehirn Cromwell's 2000—2100, dasjenige Turgenjeff's 2012, dasjenige Cuviers 1861, dasjenige Byron's 1807 Gramm.

einem zwölfjährigen idiotischen Knaben ein solches von nur 260 Gramm. Menschen, deren Kopf nicht sechzehn Zoll im Umfang hat, sind unter allen Umständen imbecill oder schwachsinnig. „Eine regelwidrige Kleinheit des Gehirns ist immer mit Blödsinn verbunden.“ (Valentin.) Der berühmte Dichter Lenau ward wahnsinnig und starb im Blödsinn; sein durch Krankheit atrophisch gewordenes oder verkümmertes Gehirn wog nur zwei Pfund und acht Unzen. Nach Parchappe (Comptes rendus du 31. Juillet 1848) steht die allmälige Abnahme des Verstandes beim Wahnsinn im Zusammenhang mit einer allmäligen Abnahme des Gehirns. Er zog das Mittel aus 782 Fällen und beweist durch Zahlen die verhältnißmäßige Gewichtsverringerung des Gehirns je nach der Tiefe der geistigen Störung.

Beinahe alle größeren Gebirgszüge beherbergen in tiefen und feuchten Thälern eine unglückliche Gattung von Menschen oder besser gesagt Halbmenschen, deren ganze Existenz mehr an das Thierische als an das Menschliche streift. Es sind widrige, schmutzige, verkrüppelte Wesen mit kleinem oder übermäßig großem Kopf, sehr entwickelten Eßwerkzeugen, schlechter, eckiger, affenähnlicher Schädelbildung, niederer, schmaler Stirn, dickem Bauch, schmächtigen Beinen, zur Erde gebeugter Haltung, sehr geringer Sensibilität, selten im Stande, articulirte Laute hervorzubringen oder zu sprechen. Nur Eß- und Geschlechtslust, Verdauungs- und Fortpflanzungsthätigkeit sind bei ihnen entwickelt. Wer hätte noch nicht auf einer Gebirgsreise die Cretinen gesehen, wie sie stumpf und theilnahmlos mit stierem Blick am Wege oder vor den Thüren der Hütten kauern? Das Wesen dieser scheußlichen Abnormität des Menschengeschlechts besteht in einer (meist angeborenen) Verkümmerung des Gehirns. Eine von der sardinischen Regierung zu diesem Zwecke ernannte Commission stattete einen sehr genauen und ausführlichen Bericht über die Cretinen ab, welcher

ergab, daß bei allen Cretinen eine fehlerhafte Bildung der Hirnschale und mangel- oder fehlerhafte Entwickelung des Gehirns vorhanden ist. Ganz dasselbe erhellt aus den klassischen Untersuchungen von Prof. Virchow, welche gezeigt haben, daß das Wesen des Cretinismus in fehlerhafter Bildung der Hirnschale und mangel- oder fehlerhafter Entwicklung des Gehirns beruht, hervorgerufen durch eine frühzeitige Verknöcherung der sog. Schädelnähte (namentlich an der Basis oder Grundfläche des Schädels) und dadurch gehinderter Entwicklung des Gehirns im Ganzen oder nach einzelnen Richtungen. — Dem entsprechend beobachtete Dr. Knolz, daß die Cretinen bis in ihr höchstes Alter Kinder bleiben und Alles thun, was Kinder zu thun pflegen. „Indem ich die hervorstechendsten Züge der Entwicklung der Cretinen im Einzelnen studirte", sagt Baillarger, „fand ich u. s. w., daß die allgemeinen Formen des Körpers und der Glieder fortfuhren, diejenigen von sehr jungen Kindern zu sein, daß es sich ebenso verhielt bezüglich der Gelüste und Neigungen, welche diejenigen der Kindheit sind und bleiben." Vrolik in Amsterdam theilt das Resultat der Section eines neunjährigen cretinischen Knaben mit, der auf dem Abendberge starb. (Verhandl. der kgl. Akademie der Wetenschapen, 1854.) Bei diesem Knaben war die geistige Entwicklung so gering, daß er nur ein paar Worte zu sprechen gelernt hatte. Man fand den Schädel klein, schief, die Stirne schmal, das Hinterhaupt abgeplattet; ferner geringe Anzahl und Unvollkommenheit der Hirn-Windungen, geringe Tiefe der Gehirnfurchen, Asymmetrie des Gehirns, gekreuzte unvollkommene Entwickelung des großen und kleinen Hirns, Erweiterung der Seitenhirnhöhlen durch Wasser. In ähnlicher Weise ergab die Section der Leiche eines von erster Kindheit an blödsinnigen Mädchens von 29 Jahren, das weder lesen noch schreiben konnte und an Lungenentzündung

gestorben war, eine symmetrische Atrophie (Verkleinerung) beider hinterer Großhirnlappen, welche beide um zwei Zoll zu kurz waren, so daß das sog. Kleinhirn um anderthalb Zoll unter ihnen hervorragte.

Die körperlichen und dem entsprechenden geistigen Unterschiede zwischen den einzelnen Menschenrassen oder Menschenarten sind ihrer Natur nach zu allgemein bekannt, als daß es mehr als eines kurzen Hinweises auf dieselben bedürfte. Wer hätte nicht in Natur oder Abbildung den schmalen, zurückfliegenden, an den Affen-Typus erinnernden Schädel des afrikanischen Negers gesehen und ihn in Gedanken mit der edeln und ausgedehnten Schädelbildung des Kaukasiers verglichen! und wer wüßte nicht, welche angeborne geistige Inferiorität der schwarzen Rasse eigen ist, und wie sie den Weißen gegenüber als Kind dasteht und immer dastehen wird! Das Gehirn des Negers ist kleiner, thierähnlicher, windungsärmer, als das des Europäers, obgleich es durchaus nicht, wie Manche glauben, das kleinste überhaupt existirende ist, da Australier, Caraiben, Buschmänner, Hindus, alte Peruaner u. s. w. noch bedeutend geringere Schädelräume aufzuweisen haben. Denn während der durchschnittliche Schädelraum der weißen Rassen 90 Kubikzoll beträgt, hat man einzelne Hottentotten- und Alfurer-Schädel von 65 und 63 Kubikzoll Inhalt angetroffen; und einzelne Hindu-Schädel sollen sogar bis zu 46 Kubikzoll herabsteigen, wobei allerdings die schmächtige Körpergestalt der Hindus in Rechnung zu ziehen ist. Dieses kommt bereits dem höchsten Schädelraum des Gorilla, des größten menschenähnlichen Affen, mit 34 Kubikzoll sehr nahe. Bei den Caraiben und Hindus sinkt das durchschnittliche Hirngewicht bis nahe an zwei Pfund herab. Auch die alten Aegypter sollen trotz ihrer hoch gesteigerten Cultur im Allgemeinen verhältnißmäßig kleine Köpfe gehabt haben, während die Eskimo's mit einem Durchschnittsraum von 86 Kubikzoll sich dem Normalmaß der europäischen

18*

Cultur-Völker nähern, und während nach Wallace einzelne Eskimoschädel gefunden werden, welche kaum hinter den größten europäischen zurückstehen. Auch die frühesten, in der Cultur weit vorgeschrittenen civilisirten Nationen Amerikas, die Peruaner und Mexikaner, hatten kleinere Schädel, als die roh gebliebenen, barbarischen und theilweise von ihnen unterworfenen amerikanischen Indianer. Diese Thatsachen, sowie der Umstand, daß man in einigen französischen Höhlen der vorhistorischen Steinzeit (z. B. in der Höhle von Cro-Magnon oder in der Todtermannshöhle) uralte Schädelreste von kaukasischem Typus angetroffen hat, welche zum Theil selbst die heutigen Franzosenschädel an Umfang oder Capacität übertreffen, zeigen abermals, wie wenig die bloße Gehirngröße an und für sich und ohne Berücksichtigung der übrigen Verhältnisse im Stande ist, einen sicheren Maßstab für die geistige Werthbestimmung oder Leistungsfähigkeit eines Gehirns abzugeben. Kann sie aber keinen Maßstab für die Leistungs*fähigkeit* abgeben, so kann sie es noch viel weniger für die Leistung selbst, welche letztere nicht bloß von Erziehung und Ausbildung, sondern auch von dem wichtigen Einfluß der äußeren Lebens-Umstände abhängt. Was kann z. B. dem Eskimo sein verhältnißmäßig großes Gehirn helfen — vorausgesetzt, daß auch die übrigen Form-, Struktur- und Zusammensetzungs-Verhältnisse dem entsprechen — wenn ihm in seiner ewig in Eis und Schnee starrenden Heimath die Möglichkeit zur Entfaltung seiner Anlagen benommen ist? oder was könnte eine ähnliche Gunst dem nackten, vom Klima begünstigten und erschlafften Tropenbewohner helfen? Oder wozu könnte ein Handarbeiter oder Taglöhner oder Bauer mit großem und gut angelegtem Gehirn dasselbe gebrauchen, wenn er gezwungen ist, sein Leben unter dem Zwang mechanischer Arbeit und entfernt von den geistigen Anregungen der Civilisation hinzubringen? Oder welchen Vortheil konnten jene vorgeschichtlichen Höhlen-

bewohner aus ihren vielleicht guten geistigen Anlagen ziehen unter Verhältnissen, welche deren Entfaltung unmöglich machte? Oder was können, um auch auf die Thierwelt zurückzugreifen, dem Delfin sein großes Gehirn und seine wahrscheinlich dem entsprechende, in seinem großen klugen Auge sich verrathende Intelligenz nützen, wenn das Element, in dem zu leben er gezwungen ist, und die plumpe Gestaltung seines Körpers jede weitere Entfaltung seiner Anlagen verhindern? oder was dem Elefanten sein noch größeres Gehirn, wenn ihm jene Differenzirung der Gliedmaßen und des Kehlkopfs fehlt, welche dem Menschen ein so großes Uebergewicht über die Thierwelt durch Annahme des aufrechten Ganges und Entstehung der gegliederten Wortsprache verliehen? — Ueberdem zählen alle die vorgeführten Fälle nur zu den Ausnahmen, welche die durch zahllose Thatsachen gestützte Regel nicht umstürzen und ihre Erklärung in vielleicht bis jetzt noch unbekannten Nebenumständen finden.

Endlich wäre noch zur Erhärtung unserer Behauptung von dem nothwendigen Zusammenhang von Gehirn und Seele anatomischerseits auf die bekannten Versuche und Vivisektionen der Physiologen an den Gehirnen lebender Thiere hinzuweisen — Versuche, welche jeden Widerspruch niederzuschlagen geeignet sind. Am berühmtesten unter diesen Versuchen sind diejenigen des französischen Physiologen Flourens geworden.*) Flourens experimentirte an solchen Thieren, deren körperliche Verhältnisse sie zum Ertragen bedeutender Verletzungen des Schädels und Gehirnes geschickt machen. Schichtweise trug er die oberen Theile des Gehirnes nacheinander ab, und man sagt nicht zu viel, wenn man erzählt, daß damit zugleich schichtweise und nach-

*) Flourens: Recherches experimentales sur les proprietés et les fonctions du Système nerveux dans les animaux vertebrès. 1824 u. 1842.

einander die geistigen Fähigkeiten der Thiere abnahmen und verschwanden. Flourens war im Stande, Hühner durch diese Art der Behandlung in einen Zustand zu versetzen, in welchem jede seelische Funktion, jede Fähigkeit, Sinnes-Eindrücke zu empfinden oder bewußte Handlungen auszuführen, vollkommen erloschen war und das Leben nichtsdestoweniger dabei fortbestand. Die Thiere blieben wie in tiefem Schlaf unbeweglich auf jeder Stelle sitzen, auf die man sie hinsetzte, reagirten auf keinen äußeren Reiz und wurden durch künstliche Fütterung erhalten; sie führten gewissermaßen das Leben einer Pflanze. Dabei blieben sie Monate und Jahre lang am Leben und nahmen an Gewicht und körperlicher Fülle zu. Aber auch bei höheren oder Säugethieren hat man dieselben Experimente gelingen sehen. „Trägt man die beiden Hemisphären eines Säugethiers schichtweise ab", sagt Valentin a. a. O., „so sinkt die Geistesthätigkeit um so tiefer, je mehr der Massenverlust durchgegriffen hat. Ist man zu den Hirnhöhlen vorgedrungen, so pflegt sich vollkommene Bewußtlosigkeit einzufinden." Welchen stärkeren Beweis für den nothwendigen Zusammenhang von Seele und Gehirn will man verlangen, als denjenigen, den das Messer des Anatomen liefert, indem es stückweise die Seele herunter schneidet?

Nicht weniger als durch anatomische Thatsachen, wird dieser Zusammenhang durch physiologische oder der Lehre vom Leben entnommene Beispiele dargethan. Durch das Nervensystem, welches vom Gehirne ausstrahlt und gewissermaßen als der Vorsteher aller organischen Funktionen angesehen werden kann, beherrscht das Gehirn die ganze Masse des Organismus und läßt die Eindrücke, die es von Außen empfängt, seien sie materieller oder geistiger Natur, wiederum nach den verschiedensten Punkten desselben zurückstrahlen. So ist dies namentlich als Wirkung der Gemüths-Bewegungen jeder Art bekannt genug. Wir erblassen vor

Schreck, wir erglühen vor Zorn oder Scham. In der Freude erglänzt das Auge, der Puls wird schneller durch eine freudige Erregung, Schrecken verursacht plötzliche Ohnmachten, Aerger reichliche Gallenergüsse. Der bloße Gedanke an einen ekelerregenden Gegenstand kann augenblickliches Erbrechen erregen; der Anblick einer den Appetit reizenden Speise läßt die Absonderung des Speichels mit großer Schnelligkeit und in Menge vor sich gehen. Durch Gemüthsaffekte, z. B. in Folge eines heftigen Schrecks, verändert sich die Milch der Mutter in kurzer Zeit dergestalt, daß sie dem Kinde vom größten Schaden sein kann. Todesangst färbt das Haar weiß durch dieselben Ursachen, welche unter andern Umständen und weit langsamer in Folge zunehmenden Alters diese Wirkung hervorbringen. Es ist eine interessante Erfahrung, daß geistige Arbeit nicht nur die Eßlust vermehrt, sondern auch die thierische Wärme und die Menge der vom Körper als Produkt des thierischen Stoffwechsels ausgeschiedenen Kohlensäure erhöht. Ebenso zeigen sich, wie schon erwähnt, die als Produkte der Nervenabnutzung in den Urin übergehenden Phosphor-Verbindungen nach starken geistigen Erregungen, Gemüthsbewegungen u. s. w. bedeutend vermehrt, bei Störungen der Hirnthätigkeit dagegen vermindert. Menschen von sanguinischem Temperament leben kürzer und schneller als andere, weil die stärkere geistige Erregung des Nervensystems den Stoffwechsel beschleunigt und das Leben schneller verzehrt. Umgekehrt verhalten sich die Phlegmatiker. Kurzhalsige Menschen sind lebendig, leidenschaftlich, langhalsige gelassen, ruhig, weil bei den letzteren die Blutwelle, welche zum Gehirn dringt, weiter vom Herzen, als dem Herde und der Ursache ihrer Bewegung, entfernt ist, als bei den ersteren. Parry vermochte die Anfälle der Tobsucht durch Compression der Halsschlagader zu unterdrücken, und nach Fleming's Versuchen (Brit. Rev. April 1855) erzeugt dieselbe Manipulation

alsbald Schlaf und jagende Träume bei gesunden Menschen. Mehr noch als bei dem Menschen schätzt man den Charakter der Thiere, so der Pferde und Hunde, nach der Länge ihres Halses. Großes geistiges Wissen und geistige Kraft üben ihrerseits wieder durch Vermittlung des Nervensystems einen kräftigenden und erhaltenden Einfluß auf den Körper aus, und Alibert führt es als eine constante Beobachtung der Aerzte an, daß man unverhältnißmäßig viele Greise unter den Gelehrten antrifft. Umgekehrt reflektiren sich nicht minder die verschiedensten körperlichen Zustände unmittelbar in der Psyche. Welchen mächtigen Einfluß hat bekanntlich die Absonderung der Galle auf Seelenstimmungen! Entartungen der Eierstöcke verursachten Satyriasis und Nymphomanie; Leiden der Sexualorgane oft einen unbezähmbaren Trieb zum Morden oder zu sonstigen Verbrechen. Wie oft hängt Frömmelei mit Ausschweifungen in sinnlicher Liebe zusammen u. s. w., u. s. w.

Endlich überhäuft uns die Pathologie oder Krankheitslehre mit einer Unmasse der eclatantesten Thatsachen und lehrt uns, daß kein bedeutendes materielles oder funktionelles Leiden der der Denkfunktion vorstehenden Theile des Gehirns ohne die entsprechenden Störungen der Psyche bestehen kann. Kommt ein solcher Fall mitunter dennoch vor, so ist die Sachlage so, daß die Entartung auf eine Gehirn-Halbkugel ausschließlich beschränkt war, und die andere Halbkugel für diese ersetzend funktionirte.*) Solche Erzählungen dagegen,

*) Dieses Vicariiren einer Hirnhälfte für die andere ist eine den Aerzten längst bekannte Sache, indem beide Hirnhälften mehr oder weniger gleichwerthige Funktion haben. Denn in Wirklichkeit besitzen wir nicht ein, sondern zwei Gehirne, von denen jedes eine gewisse Selbstständigkeit besitzt und unter Umständen selbstständig für sich funktioniren kann. Im normalen oder gesunden Zustand arbeiten die beiden Gehirnhälften zusammen, während in abnormen Zuständen eine Störung eintritt, welche sich bis zu der merkwürdigen Erscheinung

wo Menschen mit beiderseitig zerstörtem oder krankem Gehirn nichts an ihrem Verstand eingebüßt haben sollten, sind Märchen. Eine Gehirnentzündung bringt Irrwahn und Tobsucht, ein Blutaustritt in das Gehirn Betäubung und vollkommene Bewußtlosigkeit, ein andauernder Druck auf das Gehirn Verstandesschwäche, Blödsinn u. s. w. hervor. Wer hätte noch nicht das traurige Bild eines an Gehirnwassersucht leidenden Kindes oder Menschen gesehen!*) Wahnsinnige oder Geisteskranke sind immer gehirnleidend, bald in selbstständiger Erkrankung des Gehirns, bald in Folge eines sog. Reflexes von andern erkrankten Körper-Organen her, und es bekennt sich jetzt die weitaus größte Mehrzahl aller Aerzte und medicinischen Psychologen zu der Ansicht, daß allen psychischen oder Geistes-Krankheiten eine körperliche Störung, namentlich des Gehirns, zu Grunde liegen oder doch mit ihnen vergesellschaftet sein müsse — wenn auch die letztere bis jetzt unserer sinnlichen Wahrnehmung wegen der Unvollkommenheit unserer diagnostischen Hülfsmittel nicht in allen Fällen erkennbar ist. Und selbst

---

des doppelten Bewußtseins steigern kann. Daher kann bei Zerstörung oder Krankheit einer Gehirnhälfte die Intelligenz ungestört bleiben, namentlich wenn sich jener Defekt langsam entwickelt und die gesund gebliebene Hälfte Zeit hat, sich für ihre verdoppelte Aufgabe vorzubereiten. Weiteres hierüber in des Verfassers Schrift „Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart" (Berlin, 1887), S. 241.

*) Dr. Meißner (Wagner's Archiv der Heilkunde, 1861, I. Heft) beschreibt einen Fall von einseitiger Gehirnwassersucht, der im sechsten Lebensmonat entstanden war. Der Kranke wurde nichtsdestoweniger 71½ Jahr alt, sein Körper entwickelte sich kräftig, sein Geist blieb aber derart zurück, daß förmlicher Blödsinn entstand und der Mann zu Nichts als zum Holzspalten verwendet werden konnte. Alle vier Wochen erfolgten Anfälle von Fallsucht. Das Gehirngewicht betrug nur 54 Loth. Auch die Hirnhöhle der gesunden Seite zeigte sich ein wenig erweitert.

Diejenigen, welche sich dieser Ansicht nicht vollkommen anschließen, können doch nicht umhin, zuzugeben, daß wenigstens keine geistige Erkrankung ohne eine tiefgreifende Funktionsstörung des Gehirns denkbar sei. Solche Funktionsstörungen können aber wieder ihrerseits ohne materielle Veränderungen, mögen diese nun bleibend, vorübergehend oder nicht bemerkbar sein, nicht gedacht werden und führen, wenn sie längere Zeit bestehen bleiben, selbst zu anatomischen Veränderungen der Gehirnsubstanz. So theilt Gayet (Arch. de physiol. 1875, S. 341—351) einen Fall mit, wo ein 28jähriger Mann bloß in Folge eines heftigen Schreckens in eine Gehirnkrankheit verfiel, welche nach mehrmonatlicher Dauer zum Tode führte. Die Untersuchung der Leiche zeigte enorme Röthung und Erweichung verschiedener wichtiger Hirntheile. Auch haben Versuche an Thieren (z. B. Kaninchen), denen man die Schädeldecke geöffnet hatte, gezeigt, daß ein plötzliches Erschrecken der Thiere sofort eine Verengerung und ein Erblassen der Blutgefäße der weichen Hirnhaut und ein momentanes Zusammensinken des ganzen Gehirns zur Folge hat. (Man vergl. deutsches Archiv für klin. Medicin, 14. Bd., 5. u. 6. Heft.) Nach dem Irren-Arzt Dr. Wille (Versuch über Seelenstörungen, 1863) kann Seelenstörung immer nur in einer Gehirn-Nervenkrankheit bestehen, und es ist feststehendes Gesetz, „daß krankhafte Veränderungen in der sog. grauen oder Rindensubstanz des Gehirns immer mit krankhaften Erscheinungen im psychischen Leben verbunden sind, d. h. krankhafte Seelen-Zustände nach sich ziehen.“ Uebrigens können auch bloße Funktions- (d. h. Thätigkeits-) oder Ernährungsstörungen der Nerven-Elemente durch Blutmangel oder Blutfülle, durch Blutentmischung, durch Rausch, durch Narkose, durch Delirien, durch schlechte Nahrung oder schlechte Luft u. s. w., u. s. w. geistige Krankheit oder Verwirrung zur Folge haben, ohne daß sofort eine erhebliche anatomische Veränderung im Gehirn zu ent-

decken ist. Diese anatomischen Veränderungen sind indessen, wie schon bemerkt, oft so fein, daß sie nur die genaueste mikroskopische Untersuchung zu constatiren im Stande ist. So fand Prof. Heschl (Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde, 1862) verknöcherte Nerven-Zellen der grauen Hirnrinde bei einem Melancholiker, und Dr. Leidesdorf (Allgem. Wiener Medicin. Zeitung, 1864) beobachtete zwei Fälle von schnell verlaufendem Irrsinn mit Tobsucht, welche rasch nach vorheriger Gesundheit zum Tode führten. In beiden Fällen zeigte die mikroskopische Untersuchung eine sehr vermehrte Kern-Wucherung an und um die Ganglien-Zellen der grauen Hirnrinde, während sonst an den Gehirnen außer einer serösen Durchfeuchtung derselben und ihrer Häute nichts wesentlich Krankhaftes zu entdecken war.

Eine fettig pigmentirte Entartung und Erweichung derselben Elemente bringt die sog. Dementia paralytica oder den mit allgemeinen Lähmungs-Erscheinungen verbundenen Blödsinn hervor, welcher eine tiefere Geisteszerrüttung als alle anderen Gehirnkrankheiten zur Folge hat. Aber auch ohne anatomisch nachweisbare Veränderungen der Ganglien-Zellen der grauen Hirnrinde genügt schon eine bloße Beeinträchtigung ihrer Ernährung durch Störungen des Blutlaufs oder durch Verhärtung des sie umgebenden Zellgewebes, um die stärksten geistigen Störungen und selbst unheilbaren Blödsinn hervorzubringen.

Niemand, der wissenschaftlich denkt und Werth auf Thatsachen legt, wird daher dem bekannten Psychiater Griesinger Unrecht geben können, wenn er in seinem Vortrag zur Eröffnung der psychiatrischen Klinik in Zürich (1863) sagt, daß Geisteskrankheiten nichts Anderes sind, als „Symptome von Hirn- und Nervenstörungen."

Man denke auch an die bekannte, leider so häufige Erblichkeit der Geisteskrankheiten, welche doch offenbar

nur Folge veränderter Materialität der Keimstoffe und einer Uebertragung dieser materiellen Keimeszustände auf das Gehirn- und Nervensystem des entstehenden Wesens sein kann.

Körperliche Angriffe oder Verletzungen des Gehirns bringen oft wunderbare psychische Wirkungen hervor. So wird glaubhaft mitgetheilt, daß ein schwer am Kopf verletzter Mann im Thomas-Hospital in London eine fremde Sprache redete. Es war seine Walliser Muttersprache, welche er früher in seiner Heimath gesprochen, aber in London seit dreißig Jahren verlernt hatte. Sein Englisch dagegen hatte er vergessen. Aehnlich erging es einem Deutsch-Amerikaner, dem als Schatzamts-Sekretär der Union gestorbenen Dr. Solger, welcher sich durch einen Sturz vom Pferde eine Schädel- und Hirnverletzung zugezogen hatte. Von dem Augenblick an hatte er sein Englisch und Französisch (er war an eine Französin verheirathet) total vergessen und sprach bis zu seinem Tode, der bald nach dem Sturz erfolgte, nur noch Deutsch. — Ein Pariser Maler, Viktor X., stürzte vom Balkon eines Hauses herab und erlitt eine Gehirnerschütterung. Von dem Moment an hatte er die Namen seiner Freunde und der Angehörigen seiner Familie vergessen und wußte nur noch einzelne Buchstaben aus diesen Namen. — Am 13. September 1848 fuhr einem Sprengarbeiter, Namens Phineas Gage in Cavendish in Amerika, durch zu frühzeitige Entzündung einer Mine ein eiserner Stab durch den Kopf und zerstörte dabei einen großen Theil der linken Hirnhälfte. Der Verletzte wurde nach langer Krankheit geheilt, hatte aber dabei Geist und Charakter derart geändert, daß seine Freunde von ihm sagten, er sei Gage nicht mehr. Namentlich war das Gleichgewicht zwischen seinen geistigen Fähigkeiten und seinen mehr thierischen Neigungen verloren gegangen. Er verließ seinen Dienst, trieb sich unstät umher und starb 12½ Jahr nach seiner Verletzung; sein Schädel mit dem Eisen befindet sich

in dem anatomischen Museum der Harvard-Universität. (Man vergl. die Veröff. der Massachuss. Medic. Gesellschaft vom Jahre 1863, 2. Bd., Nr. III, S. 330.)

Die bekannte Erfahrung, daß bisweilen Irre oder Wahnsinnige kurze Zeit vor ihrem Tode wieder zum Bewußtsein ihrer selbst und zu einem theilweisen Gebrauche ihres Verstandes kommen, findet man nicht selten im Interesse einer spiritualistischen Auffassung des Verhältnisses von Gehirn und Seele angeführt oder verwerthet. Im Gegentheil muß man gerade in solchen Fällen annehmen, daß die durch langes Kranksein und allgemeine Erschöpfung im Angesicht des Todes herbeigeführte Entlastung des Gehirns von den lästigen, krankmachenden Einflüssen des Körpers die Ursache jenes merkwürdigen Verhältnisses ist, und es wird diese Thatsache, so angesehen, im Gegentheil zu einer recht schlagenden Vertheidigung unserer Ansicht. Physiologischerseits hat man übrigens diese eigenthümliche Erscheinung auch so zu erklären gesucht, daß man annimmt, es sei in solchen Fällen nur eine Hälfte des Gehirns erkrankt, während die andere gesunde erst nach und nach sympathisch mit ergriffen werde, in ähnlicher Weise wie z. B. bei einem sog. Umlauf eines Fingers auch der entsprechende Finger der andern Hand bisweilen zu schmerzen anfängt. Erfolgt nun der Tod in Folge des Hirnleidens, so stirbt natürlich die zuerst und am meisten erkrankte Hirn-Hälfte zunächst, während die sympathisch ergriffene Hälfte von dem auf ihr lastenden Drucke frei wird, und der Kranke in Folge dessen für so lange zum Bewußtsein gelangt, bis auch diese Hälfte gestorben ist.

Uebrigens sind die Thatsachen der Pathologie oder Krankheitslehre, welche den Satz von der Identität oder von dem nothwendigen Zusammenhang von Gehirn und Seele beweisen, so zahllos, daß man ganze Bücher oder Bibliotheken mit ihnen anfüllen könnte, und zu einem großen

Theile selbst der täglichen Erfahrung oder einfachsten Beobachtung zugänglich. Auch ist das Gewicht derselben von denkenden Männern nie verkannt worden. „Wenn das Blut“, sagt Friedrich der Große in einem Briefe an Voltaire vom Jahre 1775, „mit zu großer Heftigkeit im Gehirn kreist, wie bei Betrunkenen oder in hitzigen Fiebern, verwirrt es, verkehrt es die Ideen; wenn sich eine leichte Verstopfung in den Nerven des Gehirns bildet, veranlaßt sie den Wahnsinn; wenn ein Wassertropfen sich in der Hirnschale ausbreitet, folgt der Verlust des Gedächtnisses; wenn ein Tropfen aus den Gefäßen getretenen Blutes das Gehirn und die Verstandesnerven drückt, so haben wir die Ursache der Apoplexie u. s. w.“

Wenn die Seele, wie die Spiritualisten behaupten, etwas Selbstständiges oder für sich Bestehendes ist, welches die Materie beherrscht oder benutzt, warum weiß sie sich diesen materiellen Angriffen gegenüber so wenig zu helfen oder zu behaupten? Warum dankt sie ab oder zieht sich zurück vor einem Schlag auf den Kopf, vor einigen Tropfen Blut, welche in die Gehirnsubstanz austreten, vor einem Sonnenstich, vor einigen Zügen Chloroform, vor einigen Gläsern Wein, vor einigen Tropfen Opium, Blausäure oder anderer Gifte?

„Wenn die gewaltigen Geister des Weins sich des Menschen bemeistern,
„Werden die Glieder wie Blei; es wankt der Verstand, und die Augen
„Werden verschwommen; Geschrei und Geschluchz und Gezänke wird lautbar — —
„Könnte das sein, wenn dem Wein nicht die Kraft inwohnte, die Seele
„Dann selbst, wenn sie im Körper noch weilt, in Verwirrung zu bringen?“

(Lukretius Carus.)

Genug indessen der Thatsachen! Die ganze Anthropologie, die ganze Wissenschaft vom Menschen ist ein fortlaufender Beweis für die Unzertrennlichkeit der Begriffe von Gehirn und Seele; und alles Gefasel, welches die philosophischen Psychologen von der Selbstständigkeit des menschlichen Geistes und von seiner Unabhängigkeit von seinem materiellen Substrat bisher vorgebracht haben, erscheint der Macht der Thatsachen gegenüber als völlig werthlos. „Ich thue den Spiritualisten", sagt J. C. Fischer (Die Freiheit des menschlichen Willens, Leipzig 1871) „nicht Unrecht, wenn ich sage, daß ihre Deduktionen sammt und sonders klägliche Hirngespinnste sind; daß sie blos sprechen, um zu behaupten, daß sie jedoch zu impotent sind, einen einzigen positiven Beweis zu zeugen. Sie werden impotent bleiben, so lange sie ihre spekulative Sisyphusarbeit fortsetzen, anstatt zu der positiven, experimentellen Methode der Naturwissenschaft zu greifen", u. s. w.

Man hat ein gewichtiges Bedenken gegen die materialistische oder monistische Auffassung des Verhältnisses von Gehirn und Seele geltend zu machen geglaubt, indem man auf die materielle Einfachheit des Denkorgans hinwies. Das Gehirn, sagte man, bildet seinem größten Theile nach eine gleichmäßige weiche Masse, welche sich weder durch besonders complicirte Struktur oder feine Formen, noch durch besondere chemische Zusammensetzung auszeichnet. Wie wäre es darnach möglich, daß diese gleichmäßige, einfache Materie Grund und Ursache einer so unendlich feinen und complicirten Maschinerie sein sollte, wie sie uns die menschliche oder thierische Seele darstellt? Complicirte Kräfte oder Wirkungen setzen auch complicirte Stoffe oder Stoffverbindungen voraus. Offenbar ist daher der Zusammenhang mehr ein loser oder zufälliger, als nothwendiger; die Seele existirt für sich, unabhängig von irdischen Stoffen, und ist nur zufällig oder für eine kurze Zeit mit dem stofflichen Complex verbunden, welchen wir Gehirn nennen.

Dieser ganze, in den Augen des Laien oder Ununterrichteten scheinbar sehr gewichtige Einwand beruht vor Allem auf unrichtigen Prämissen oder Voraussetzungen. Das Gehirn ist kein einfaches, sondern ein im höchsten Grade zusammengesetztes, formenreiches und feingebildetes Organ, und zwar so sehr, daß wir in der ganzen organischen Welt kein Gebilde kennen, welches sich in dieser Beziehung auch nur entfernt mit ihm vergleichen ließe. „Dem oberflächlichen Beobachter, sagt H. Tuttle, „erscheint das Gehirn bloß als eine homogene Markmasse; bei genauerer Untersuchung erweist sich seine Struktur von der feinsten Organisation und höchsten Vollendung."

Was zunächst diese Struktur in makroskopischer Beziehung anbelangt, so zeigt uns die gröbere Anatomie des Gehirns in seinem Innern eine große Menge wunderbar gebildeter und verschlungener Formen, deren Deutung mehr oder weniger räthselhaft ist, und auf seiner Oberfläche eine Reihe unregelmäßiger, tief einschneidender und bereits geschilderter Windungen, in welchen sich die beiden Hauptsubstanzen des Gehirns, die graue und die weiße, mit einer möglichst großen Menge von Berührungspunkten einander begegnen. Daß deren genauere Beschaffenheit, Bildung und Anzahl in einer sehr bestimmten Beziehung zu den geistigen oder seelischen Thätigkeiten steht, wurde bereits erwähnt. Schon die vielen und sonderbaren Namen, welche man den einzelnen Theilen des Gehirns beigelegt hat, zeigen, mit welchen mannichfaltigen und eigenthümlichen Formen man hier zu thun hat. „Wir finden", sagt Prof. Huschke in seinem berühmten Werk: „Schädel, Hirn und Seele des Menschen", „im Gehirn Berge und Thäler, Brücken und Wasserleitungen, Balken und Gewölbe, Zwingen und Haken, Klauen und Ammonshörner, Bäume und Garben, Harfen und Klangstäbe u. s. w. Niemand hat die Bedeutung dieser sonderbaren Gestalten erkannt." Wenn wir in dieser Be-

ziehung eine Vergleichung des Gehirns mit den übrigen Organen unsres Körpers anstellen, so fällt derselbe so sehr zu Ungunsten der letzteren aus, daß eigentlich von einem Vergleich gar nicht mehr die Rede sein kann. Ein ähnliches Resultat ergibt sich bei einer Vergleichung des relativen Blutreichthums. Erfahrungsgemäß ist das Gehirn, wie schon früher Erwähnung fand, unter allen Organen unsres Körpers dasjenige, welchem das weitaus meiste Blut vom Herzen aus zugeführt wird, und in welchem daher auch der Stoffwechsel am schnellsten und regsten vor sich gehen muß. In der That ist durch Experimente bewiesen, daß unter allen Organen des Körpers das Gehirn die höchste Temperatur besitzt, und daß vielleicht ein Drittheil des gesammten Oxydations-Processes des Körpers gebraucht wird, um das im wachenden Zustande unaufhörlich lodernde Feuer des Gehirns zu unterhalten. Dem entsprechend ist denn auch die anatomische Beschaffenheit und Anordnung der Blutgefäße und der großen Blutleiter innerhalb des Schädels eine solche, wie sie an keiner andern Stelle des Körpers mehr angetroffen wird, und ist die Blutcirkulation im Gehirn so bedeutend, daß ein Querschnitt sämmtlicher Blutgefäße des Halses an räumlicher Ausdehnung einen Querschnitt der großen Blutgefäße unsres Schenkels um das Dreifache übertrifft, obgleich dieser viel massiger ist und auch noch die gesammten Blutgefäße des Unterschenkels mit einschließt. Am besten ist unter den einzelnen Theilen des Gehirns bezüglich des Blutreichthums bedacht die graue Substanz oder der eigentliche Sitz der seelischen Vorgänge, für deren Zustandekommen der rascheste Stoffwechsel und der höchst gesteigerte Oxydations-Proceß nothwendig erscheint. Daher auch jede Störung dieser nothwendigen Wechselwirkung zwischen Blut und Gehirnsubstanz sofort von einer Störung des Bewußtseins oder der sonstigen geistigen Thätigkeiten begleitet ist.

Noch weit größere und schwieriger zu enträthselnde Geheimnisse, als die gröbere Anatomie des Gehirns, bietet uns dessen feinere oder mikroskopische Untersuchung. Doch wissen wir wenigstens soviel, daß das Gehirn keine einfache, gleichmäßige Masse bildet, wie von schlecht unterrichteter Seite behauptet wird, sondern daß es, wie das Nervensystem überhaupt, zum Theil aus einer fast unzählbaren Menge höchst feiner sog. Nerven- oder Primitiv-Fasern, zum Theil aus einer ebenso großen Menge sog. Nervenzellen oder Ganglienkugeln besteht. Die ersteren, deren man nicht weniger als sechzehnhundert in einem noch keine halbe Linie dicken Nerven zählt, und deren Gesammtzahl im Körper auf 600—1000 Millionen geschätzt wird, sind höchst feine und höchst zarte, glashelle Röhrchen mit einem öligen und der Gerinnung fähigen Inhalt, dem sog. Nervenmark, welches seinerseits wieder aus zwei concentrisch einander umgebenden und chemisch verschiedenen Lagen besteht, dem in der Mitte gelegenen sog. Axen-Cylinder und einem diesen umgebenden Nervenmark-Mantel, der Markröhre. Die Nervenzellen, Nerven- oder Ganglienkugeln, das zweite histologische oder Gewebs-Element der Nervenmasse, welche sich namentlich in der grauen Substanz des Gehirns und Rückenmarks in zahlloser Menge vorfinden (man schätzt allein die Ganglienkugeln der grauen Hirnrinde auf 500—1000 Millionen) und welche die von den Fasern zugeführten Eindrücke der Außenwelt aufnehmen, verarbeiten und in Denk- oder Willensakte umsetzen, zeigen gleichfalls viele Eigenthümlichkeiten und Verschiedenheiten des Baues und sind in der grauen Hirnrindensubstanz, deren Hauptbestandtheil sie bilden, in nicht weniger als fünf bis sieben verschiedenen Schichten oder Lagen angeordnet, wobei jede Lage wieder ihre besonders gestalteten Zellen von verschiedener Größe erkennen läßt. Besonders veränderlich ist nach den Untersuchungen von Prof. W. Betz

in Kiew (Centr.-Blatt d. medic. Wissensch., 1881, Nr. 11—13) die Gruppirung der dritten oder Pyramiden-Zellen-Schicht. Derselbe Gelehrte will gefunden haben, daß fast jeder kleine Theil der Hirnoberfläche des Menschen, ob formell abgegrenzt oder nicht, sich durch einen eigenthümlichen Bau auszeichnet, was mit den bekannten Untersuchungen neuerer Gelehrten (Ferrier, Hitzig, Frisch, Nodnagel u. s. w.) über die sog. „Bewegungs-Centren“ der Hirnoberfläche sehr gut zusammenstimmen würde.

Was nun das Verhältniß der Ganglienkugeln zu den Nerven- oder Primitiv-Fasern betrifft, so sind die ersteren mit den letzteren derart verbunden, daß jeder Nerv in einer Zelle endigt, und daß von jeder Zelle mehrere, mindestens aber zwei Fasern ausgehen, welche entweder in das Körper-Nervensystem übergehen oder die einzelnen Zellen untereinander verbinden. Die Nerven oder Nervenröhren können sehr passend mit den Drähten eines elektrischen Telegraphen verglichen werden, welche bald Nachrichten überbringen, bald solche weiter befördern, während man die Ganglienkugeln ebenso passend mit dem elektrischen Apparat selbst vergleichen kann, welcher die von Außen zugeführten Eindrücke empfängt und zurückgibt oder seine eignen Depeschen nach Außen sendet.

In diesen Zellen oder Ganglienkugeln ist nun der eigentliche Sitz oder das anatomische Element unsrer geistigen und seelischen Processe zu suchen, und es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Mannichfaltigkeit in deren innerer und äußerer Bildung und Anordnung in einem bestimmten Verhältniß zu der Mannichfaltigkeit jener Processe steht. Wahrscheinlich gibt es nicht bloß besondere Zellen oder Nervenkugeln für die verschiedenen Verrichtungen von Empfindung, Bewegung, Ernährung, Reflex, in derselben Weise, wie wir dieses bereits von den Nerven wissen, sondern selbst für die verschiedenen Arten höherer psychischer Thätigkeit, wie Vernunft, Phantasie, Gedächtniß, Zahlen-

sinn, Raumsinn, Musiksinn, Schönheitssinn u. s. w., u. s. w. — wenn auch die Anatomie bis jetzt noch nicht im Stande war, mittelst ihrer groben und unvollkommnen Hülfsmittel dieselben zu entdecken. Bedenkt man die ungeheure Anzahl der in der menschlichen Hirnrinde vorhandenen Nervenzellen (500—1000 Mill.), von denen mindestens eine fünf- bis zehnfache Zahl von Nervenbahnen ausgeht, welche ihre Verbindung mit der Außenwelt und untereinander vermittelt — so wird man zugeben müssen, daß diese Zahlen eine mehr als genügende Perspektive für die kühnste Phantasie zur anatomischen Unterlage aller nur denkbaren psychischen Processe oder nervösen Vorkommnisse darbieten! Wollte man selbst die Zahl der in unserm Gehirn enthaltenen oder möglichen Vorstellungen auf 200 000 berechnen — was aber gewiß sehr übertrieben ist, da unsre gebildetste Sprache höchstens 15 000 Worte besitzt, da es ferner sehr wenig wortlose Vorstellungen gibt, und da, wenn wir jeder Vorstellung vier bis fünf verschiedene Formen zugestehen, erst eine Zahl von höchstens Einmalhunderttausend herauskommt — so würde doch jeder einzelnen Vorstellung immer noch eine Zahl von 2500—5000 Zellen und 10 000—50 000 Fasern oder Nervenbahnen zur Verfügung stehen, vorausgesetzt, daß jene Vorstellungen gleichmäßig über die gesammte Hirnrinde der großen Gehirnhalbkugeln verbreitet wären. Da dieses gewiß nicht der Fall ist, so kann nicht bezweifelt werden, daß, wenn auch unser Vorstellungsleben noch so reich gedacht wird, doch die Zahl der dafür vorhandenen Nerven-Elemente das Bedürfniß weit übersteigt, und daß das Gehirn einen ungeheuren Reichthum an unbesetzten oder unbenutzten Stellen besitzt, für deren Benutzung vorerst noch gar keine Aussicht besteht. Jedenfalls ermöglicht die anatomische Beschaffenheit oder Einrichtung des Gehirns ein noch weit reicheres Vorstellungsleben, als es der menschliche Geist zur Zeit besitzt, und eröffnet dadurch dem begeisterten

Anhänger des Fortschritts oder der Entwicklungstheorie die Aussicht auf Erfüllung seiner kühnsten Hoffnungen für die Leistungen seines Geschlechts in der Zukunft.

Rechnet man zu Allem Diesem hinzu, daß auch die chemische Zusammensetzung des Gehirns keine so einfache ist, wie man früher glaubte, sondern daß in demselben höchst eigenthümlich constituirte Körper vorkommen, wie das Cerebrin und das bereits erwähnte Lecithin*), sowie daß zwischen verschiedenen Theilen der Gehirnmasse merkbare chemische Verschiedenheiten bestehen — so wird man zugeben müssen, daß die Materialität des Gehirns, ob wir sie nun unter morphologischen, histologischen oder chemischen Gesichtspunkten betrachten, doch in keiner Weise geeignet ist, einen wesentlichen Einwand gegen die materialistische oder monistische Ansicht über das Verhältniß von Gehirn und Seele zu begründen. Wäre das Gehirn aber auch nicht jenes wunderbar organisirte Gebilde, als welches wir es kennen gelernt haben, und schiene die Einfachheit der Gehirn-Materialität im Widerspruch mit seinen Leistungen zu stehen, so könnte uns ein andrer Gedanke beruhigen. Zahllose Beispiele belehren uns darüber, daß die Natur es versteht, mit den einfachsten und unscheinbarsten Mitteln die größten und wunderbarsten Wirkungen hervorzubringen, je nachdem sie die innersten Zustände und Bewegungen des unendlich kleinen und feinen Stoffes so oder so einrichtet. Ist doch schon der Mensch im Stande, mit Hülfe der gröbsten Mittel, mit grobem Metall oder Holzstückchen Spieldosen zu erbauen,

---

*) Nach neueren Untersuchungen sind vielleicht Cerebrin und Lecithin nur Bestandtheile des von Liebreich entdeckten Protagons, eines phosphorhaltigen Körpers, welcher in größerer Menge als jede andre Substanz im Gehirn zu finden ist, und neben welchem sich zunächst noch das sog. Nuclein in unvergleichlich geringerem Maße an dem Phosphorgehalt des Gehirns betheiligt. (Nach Meynert: Die Ernährung des Gehirns.)

die viele Melodien spielen, oder Uhren, welche die Zeit angeben, oder Maschinen, welche weben, stricken, nähen, schreiben, laufen und die Schnelligkeit der schnellsten Thiere übertreffen. Wir selbst finden dabei nichts Auffallendes. Aber man setze einen Wilden oder einen Menschen, der nie Etwas von Mechanik gehört hat, an unsre Stelle. Wird er nicht jene Maschinen für lebende Wesen halten, welche sich aus eignem, innerem Antrieb bewegen? und würde nicht ein blödsinniger Autochthone Neuhollands (wie Virchow sagt) mit demselben Rechte, mit welchem die Spiritualisten behaupten, daß die Seele nicht aus materiellen Bewegungen erklärbar sei, behaupten, jene Maschinen seien nicht auf mechanische Verhältnisse zurückzuführen? Der Vergleich mag in vieler Beziehung hinken und soll auch nichts beweisen; er mag uns vielleicht nur den Weg zu der Erkenntniß der Möglichkeit zeigen, daß die Seele Produkt materieller Combinationen sein könne. „Die Natur", sagt Prof. Pflüger, „arbeitet mit (unendlich kleinen) Atomen und kann deßhalb auf sehr kleinem Raume eine Mechanik erzeugen, die Millionen der verschiedensten Melodien spielt, welche auf Millionen möglicherweise im Laufe des Lebens eintretender Bedürfnisse genau berechnet und eingestellt sind."

Man denke bei dieser Frage auch an die wunderbaren und jede Vorstellung übersteigenden Kräfte des thierischen oder menschlichen Samens, deren bereits in einem früheren Kapitel Erwähnung gethan wurde, und wobei eine einzige organische Zelle von solcher Kleinheit, daß sie nur durch das Mikroskop wahrgenommen werden kann, durch die von ihrem Erzeuger ihr mitgetheilten Kräfte oder Bewegungsrichtungen im Stande ist, das körperliche und geistige Wesen des Erzeugten für dessen ganze Lebensdauer bis zu einem gewissen Grade im Voraus zu bestimmen! Und was diese einzige Zelle vermag, sollten — wenn auch in andrer Weise — Milliarden ähnlicher oder verwandter Gebilde in wunder-

barster Verbindung und Zusammensetzung nicht vermögen? „Diese Thatsache“, sagt sehr treffend Prof. Häckel in seiner generellen Morphologie der Organismen (1866) gibt uns einen Begriff von der unendlichen Feinheit der organischen Materie und der unbegreiflichen Complication der in derselben stattfindenden Molecular-Bewegungen, zu deren richtiger Würdigung gegenwärtig weder das Beobachtungsvermögen unserer Sinne, noch das Denkvermögen unseres Verstandes ausreicht.“ *)

Uebrigens kann es für den Zweck dieser Untersuchung ziemlich gleichgültig erscheinen, ob und auf welche Weise eine Vorstellung darüber möglich ist, wie die seelischen Erscheinungen aus materiellen Combinationen oder Thätigkeiten der Gehirnsubstanz hervorgehen, oder wie stoffliche Bewegung in geistige umschlägt. Es genügt zu wissen, daß materielle Bewegungen durch Vermittlung der Sinnesorgane auf den Geist wirken und Bewegungen in demselben veranlassen, und daß diese letzteren hinwieder materielle Bewegungen in Nerven und Muskeln erzeugen — ein Verhältniß, welches nur möglich ist, wenn ein untrennbarer Zusammenhang zwischen Geist und Materie oder Gehirn und Seele besteht. Der Einwurf, daß dieses nicht so sein könne, weil man es sich nicht zu erklären vermöge, hat gar keine Bedeutung, da wir ja in den meisten Fällen das Vorhandensein einer Erscheinung constatiren, ehe wir uns eine Vorstellung über die Ursachen ihres Geschehens zu machen im Stande sind.

Ueber dieses thatsächliche Verhältniß haben die spiritualistischen Philosophen und Psychologen, welche die Seele als ein selbstständiges, für sich bestehendes und nur zeitweise mit dem Körper verbundenes Wesen betrachtet wissen wollen,

---

*) Näheres hierüber in des Verfassers Aufsatz: „Zur Philosophie der Zeugung“ in „Licht und Leben“, 1882.

auf verschiedene Weise hinauszukommen gesucht, aber, wie es uns scheint, jedesmal mit unglücklichem Erfolg. Entweder gerathen sie mit den Thatsachen oder mit sich selbst in Widerspruch, oder sie suchen die Klarheit der Frage in einem halben Nebel zu begraben, oder sie erfinden Theorien und Hirngespinnste, welche mehr das Mitleid mit ihren Erfindern, als den Widerspruch herausfordern. Auch sind sie ganz außer Stande, nachzuweisen, wie es denkbar oder möglich sei, daß ein rein geistiges oder immaterielles Wesen, als welches sie die Seele als solche sich vorstellen, mit der Materie überhaupt nur in Verbindung treten, auf sie wirken oder Rückwirkung von ihr empfangen könne. Absolute Gegensätze sind nie zu vereinigen, während sich uns dagegen Gehirn und Seele oder Körper und Geist stets in absoluter und thatsächlicher Vereinigung zeigen. „Wie von einem ausgedehnten, nichtdenkenden Ding, dergleichen der menschliche Leib ist", sagt David Strauß (Alter und Neuer Glaube) „auf ein nicht ausgedehntes, denkendes Ding, dergleichen die Seele eines sein soll, Eindrücke übergehen, wie von dem letzteren auf das erstere Ding Antriebe zurückgehen, wie überhaupt zwischen beiden irgend eine Gemeinschaft möglich sein solle, das hat noch keine Philosophie erklärt, und wird nie eine erklären."

„Denn daß sich Sterbliches je mit Unsterblichem sollte verbinden
„Und sich zu *einem* Gefühl und vereinigter Wirkung gesellen,
„Unsinn ist es zu glauben!" — —

(Lukretius Carus.)

Daher auch der letzte Ausweg der Spiritualisten oder die sog. Clavier-Theorie, nach welcher die Seele sich dem Gehirn gegenüber verhalten soll, wie ein Clavierspieler gegenüber seinem Instrument, keine Hülfe gewähren kann.

Ein Clavier, das gleichzeitig mit seinem Clavierspieler wächst, lebt, schläft, abnimmt und erkrankt, oder durch Verstimmung denselben unfähig zum Nachdenken macht, oder fortfährt, verwirrte Melodien zu spielen, nachdem der Clavierspieler sich zurückgezogen hat, oder nur durch regsten Stoffwechsel und regelmäßigen Wechsel von Thätigkeit und Ruhe seine Kraft erhalten kann, ist doch ein gar sonderbares Ding — abgesehen von so vielen andern, der Theorie entgegenstehenden Schwierigkeiten. In consequenter Verfolgung dieses monströsen Vergleichs oder Gedankens müßte man jedem andern Organe unsres Körpers ein gleiches oder ähnliches Recht zugestehen und für die Nerven eine Nervenseele, für die Muskeln eine Muskelseele, für die Leber eine Leberseele u. s. w. gelten lassen — lauter Absurditäten, auf die näher einzugehen nicht der Mühe lohnt. Das Wort „Seele" ist nichts Anderes, als ein sog. Collektivbegriff, oder ein allgemein zusammenfassender Ausdruck für die gesammten Thätigkeiten des Gehirns und seiner einzelnen Theile oder Organe, grade so wie das Wort Respiration oder Athmung ein Collektivbegriff für die Thätigkeit der Athmungsorgane oder das Wort Verdauung ein solcher für die Thätigkeit der Verdauungsorgane ist.

Freilich handelt es sich bei dem Gehirn oder dieser höchsten und feinsten Blüthe aller irdischen Organisation um mehr, als Athmung oder Verdauung; es handelt sich um die höchste Leistung materieller Combinationen, gewissermaßen um die Vergeistigung des Stoffs und um Leben und Schicksal alles dessen, was der Mensch Großes und Herrliches auf der Erde hervorgebracht hat. Alles kommt *von* ihm, Alles kommt *aus* ihm. Alles nimmt es auf, Alles gibt es wieder zurück. Wer, der nur einen einzigen Blick in die Kräfte und Triebfedern dieses wunderbarsten aller Organe, von dem leider so wenige Menschen einen richtigen Gebrauch zu machen verstehen, geworfen hat, könnte *Huschke*

seinen Beifall versagen, wenn er sagt: „Es liegt also im Hirn der Tempel des Höchsten, was uns interessirt. Ja, das Schicksal des ganzen Menschengeschlechts ist an die 65—70 Kubikzoll Hirnmasse eng geknüpft, und die Geschichte der Menschheit ist darin wie in ein großes Buch voll hieroglyphischer Zeichen eingetragen.“*)

*) Eine weit ausführlichere Darstellung der anatomisch-physiologischen Verhältnisse des Gehirns und seiner seelisch-geistigen Beziehungen im gesunden wie kranken Zustande, als sie an dieser Stelle gegeben werden konnte, sowie eine eingehende Kritik der „Claviertheorie“ und eine Unterscheidung der Begriffe von „Seele“ und „Geist“ auf anatomischer Basis findet sich in des Verfassers Schrift: „Physiologische Bilder“, 2. Band, S. 3 u. flgd.

Der Gedanke.

Der Gedanke ist eine Bewegung des Stoffs.

Moleschott.

Wie die Farbe zu den Lichtschwingungen, der Schall zu den Schwingungen elastischer Flüssigkeiten, so verhält sich der Gedanke zu den neuro-elektrischen Schwingungen der Hirnfasern.

Huschke.

Weil der Mensch, ein stoffliches Wesen, thatsächlich denkt, so genießt auch die Materie die Fähigkeit zu denken.

Holbach.

Anlaß zu diesem Kapitel gibt uns die bekannte und viel geschmähte Aeußerung Karl Vogt's „Die Gedanken stehen in demselben Verhältniß zu dem Gehirn, wie die Galle zur Leber oder der Urin zu den Nieren" — eine Aeußerung, welche übrigens schon lange vor Vogt von dem französischen Arzt und Philosophen Cabanis (1757 bis 1808) in ganz ähnlicher Weise gethan wurde. „Das Gehirn", sagt derselbe, „ist zum Denken bestimmt, wie der Magen zur Verdauung oder die Leber zur Abscheidung der Galle aus dem Blute" u. s. w.

Ohne uns dem allgemeinen Verdammungsgeschrei, welches diese Aeußerung gegen ihren Urheber (der sie übrigens mit den Worten einleitet „um mich einigermaßen grob hier auszudrücken") zu Wege gebracht hat, auch nur entfernt

anschließen zu wollen, können wir doch nicht umhin, diesen Vergleich unpassend oder schlecht gewählt zu finden. Selbst bei vorurtheilslosester Betrachtung sind wir nicht im Stande, eine Analogie oder wirkliche Aehnlichkeit zwischen der Gallen- oder Urin-Sekretion und dem Vorgang, durch welchen der Gedanke im Gehirn erzeugt wird, aufzufinden. Urin und Galle sind greif-, wäg- und sichtbare Stoffe, obendrein Auswurf- oder Abfallstoffe, welche der Körper aus sich ausscheidet — der Gedanke oder das Denken hingegen ist kein Abfallstoff, sondern eine Thätigkeit oder Bewegung der im Gehirn in bestimmter Weise zusammengeordneten Stoffe und Stoff-Verbindungen. Das Geheimniß des Denkens liegt auch nicht in den Gehirnstoffen als solchen, sondern in der besonderen Art ihrer Vereinigung und ihres Zusammenwirkens nach einem Ziele unter jenen ganz bestimmten anatomisch-physiologischen Vorbedingungen, welche im vorigen Kapitel geschildert wurden. Denken kann und muß daher als eine besondere Form der allgemeinen Naturbewegung angesehen werden, welche der Substanz der centralen Nerven-Elemente ebenso charakteristisch ist, wie die Bewegung der Zusammenziehung der Muskelsubstanz oder wie die Bewegung des Lichtes dem Weltäther. Deßwegen ist aber Verstand oder Gedanke nicht selbst Materie, sondern nur materiell in dem Sinne, daß er die Manifestation eines materiellen Substrats ist, von welchem er ebenso unzertrennlich ist, wie die Kraft vom Stoff, oder — mit andern Worten — eine eigenartige Kundgebung eines eigenartigen materiellen Substrats, gradeso wie Wärme, Licht, Elektricität unzertrennlich von ihren Substraten sind. Denken und Ausdehnung können daher nur als zwei Seiten oder Erscheinungsweisen eines und desselben einheitlichen Wesens betrachtet werden.

Daß das Denken eine Natur-Bewegung ist und sein muß, ist nicht bloß eine Forderung der Logik, sondern es ist neuerdings auch experimentell bewiesen worden.

Genaue Beobachtungen über die Schnelligkeit der Nervenleitung haben dargethan, daß diese Schnelligkeit im Vergleich mit andern Naturbewegungen eine sehr geringe ist, und daß dieses ebenso gilt für die im Gehirn vor sich gehenden psychischen Processe oder Denkbewegungen, welche nur mit Hülfe der die Ganglienkugeln der Hirnrinde unter einander verbindenden sog. intermediären Nervenfasern möglich sind. Höchst sinnreiche Versuche haben gezeigt, daß der schnellste Gedanke, den wir zu denken vermögen, mindestens den achten bis zehnten Theil einer Sekunde in Anspruch nimmt, und daß dieser Zeitraum in demselben Maße wächst, in welchem besondere Umstände, wie Zerstreuung, Unaufmerksamkeit, Ermüdung, träge oder gestörte Geistesthätigkeit u. s. w., die Schnelligkeit der Auffassung oder die Reaktion beeinträchtigen. Daraus folgt der nothwendige Schluß, daß, wie Prof. A. Herzen in einem vortrefflichen Artikel (Kosmos 1879—80, S. 207 u. flgd.) auseinandersetzt, der psychische oder Denkakt in einem ausgedehnten, Widerstand leistenden und zusammengesetzten Substrat stattfindet, und daß daher ein solcher Akt nichts Anderes ist, als eine Form der Bewegung, welche ihrerseits wieder, wie jeder Stoffwechsel-Vorgang im Körper, mit Erzeugung einer gewissen Quantität von Wärme verknüpft sein muß. In der That hat das physiologische Experiment bewiesen, daß sich der Nerv in demselben Augenblick, in welchem er in Thätigkeit tritt, erwärmt. Deßgleichen hat Prof. Schiff durch sehr sinnreiche Experimente gezeigt, daß die Ankunft eines sensitiven oder Empfindungs-Eindrucks im Gehirn daselbst eine sofortige Wärmesteigerung hervorruft, und zwar augenblicklich!! Damit ist also bewiesen, daß psychische Thätigkeit nichts anderes ist oder sein kann, als die zwischen den Zellen der grauen Hirnrinde geschehende Ausstrahlung einer von äußeren Eindrücken eingeleiteten Bewegung. Denn ein Denken ohne sinnlichen

Inhalt gibt es nicht. Alle geistige Thätigkeit ruht zuletzt in Empfindung und in Reaktion oder Gegenwirkung des Empfindenden gegen Außen. Vorstellungen, die nicht an Eindrücke gebunden wären, welche unsere Sinne empfangen oder empfangen haben, gibt es nicht; und in der Verknüpfung dieser Vorstellungen unter einander mit Hülfe der intermediären Nervenfasern beruht das Wesen geistiger Thätigkeit. Die Worte Seele, Geist, Gedanke, Empfindung, Wille, Leben bezeichnen keine Wesenheiten, keine wirklichen Dinge, sondern nur Eigenschaften, Fähigkeiten, Verrichtungen der lebenden Substanz oder Resultate von Wesenheiten, welche in den materiellen Daseinsformen begründet sind. Der große Fehler der philosophischen Schulen besteht darin, daß sie Worte oder Bezeichnungen, welche eigentlich nur eine conventionelle Bedeutung haben, für wirkliche Dinge oder Wesenheiten nehmen und dadurch eine unheilbare Verwirrung der an sich so einfachen Sachlage herbeiführen. Diese Verwirrung wird unterhalten und gesteigert durch den ganz falschen und schon in einem früheren Kapitel geschilderten Begriff, den sie sich von der Materie machen, und der sie verhindert, derselben ihr Recht angedeihen zu lassen. Welcher ersichtliche Grund kann dafür geltend gemacht werden, daß, wie die Spiritualisten behaupten, die Materie nicht denken könne? Keiner — außer jenem falschen, durch die Eindrücke unsrer spiritualistischen Erziehung uns gewissermaßen zur zweiten Natur gewordenen Begriff. Vielmehr ist es eine offenkundige und klar vor Augen liegende Thatsache, daß die Materie denkt. Schon de la Mettrie machte sich über diese Beschränktheit der Spiritualisten lustig, indem er sagt: „Wenn man fragt, ob die Materie denken könne, so ist das so, als ob man fragt, ob die Materie die Stunden schlagen könne?" Freilich denkt die Materie als solche so wenig, wie sie als solche die Stunden schlägt; aber sie thut beides, sobald sie in solche

Verbindungen oder Zustände gebracht oder getreten ist, aus denen Denken oder Stundenschlagen als Verrichtung oder Thätigkeit resultirt.

Voltaire vergleicht bekanntlich die Seele mit dem Gesang der Nachtigall, welcher ertönt, so lange die kleine organische Maschine, welche ihn hervorbringt, lebt und in Thätigkeit ist, und mit dem Erlöschen dieser Thätigkeit aufhört. Derselbe Vergleich läßt sich auf jede von Menschenhand gefertigte Maschine anwenden. Wenn eine Dampfmaschine Arbeit verrichtet, oder wenn eine Uhr die Stunden zeigt, so sind das ebenso Resultate ihrer Thätigkeit, wie der Gedanke Resultat der verwickelten Maschinerie jenes materiellen Stoff-Complexes ist, den wir Gehirn nennen. Aber so wenig wie das Wesen der Dampfmaschine darin besteht, daß sie Dampf producirt, oder der Uhr, daß sie durch ihre Bewegung Wärme entwickelt, so wenig besteht das Wesen des Gehirn-Mechanismus darin, daß er Wärme bildet oder jene äußerst geringe Menge flüssiger Substanz erzeugt, welche sich auf der Wandung der inneren Gehirnhöhlen vorfindet. Er producirt keine Stoffe, wie Leber oder Nieren, sondern eine Thätigkeit, welche als die höchste Frucht und Blüthe aller irdischen Organisation erscheint.

Uebrigens genügt, nachdem einmal bewiesen ist, daß der Gedanke mit bestimmten materiellen Bewegungen unlöslich verknüpft ist, schon ein bloßer Hinweis auf das große und ausnahmslose Gesetz von der Erhaltung oder Unsterblichkeit der Kraft, um jeden Zweifel darüber zu benehmen, daß der Gedanke oder psychische Thätigkeit überhaupt nur eine Form oder eine einzelne Erscheinungsweise jener großen, allgemeinen und einheitlichen Naturbewegung sein kann, welche den ewigen Kreislauf der Kräfte unterhält, und welche sich uns bald als mechanische, bald als elektrische, bald als geistige Kraft u. s. w. kundgibt. Ob der in unserm Körper unaufhörlich vor sich gehende und durch die

von uns genossenen Nahrungsmittel unterhaltene Stoffwechsel dem Holzspalter oder Spaziergänger die Kraft zuführt, welche er mittelst seiner Muskeln ausübt, oder dem Gelehrten, dem Denker, dem Dichter die Kraft, welche in seinem Gehirne Gedanken schafft, bleibt sich in der Sache vollkommen gleich; nur die Form oder die Wirkung ist verschieden nach der Verschiedenheit der in Anspruch genommenen Organe.

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß eine Kraft, deren Aeußerungen man bisher nur in der unorganischen Natur deutlich wahrzunehmen gewohnt war, auch bei den physiologischen Vorgängen des Nervensystems eine so wesentliche Rolle spielt, daß Nervenstrom und Elektricität gradezu als das nämliche angesehen werden können. Jeder Nerv muß als eine Quelle von unaufhörlich in ihm selbst erzeugten und aus der Bewegung zahlloser, den Nerven zusammensetzender elektromotorischer Moleküle hervorgehenden elektrischen Strömen angesehen werden. Die Nerven sind daher nicht bloß, wie man früher annahm, Leiter, sondern wirkliche Selbsterzeuger der Elektricität, und zwar mit Hülfe der in ihrem Innern, d. h. in ihrem Nervenmark und Axen-Cylinder stattfindenden Vorgänge des Stoffwechsels. Sehr subtile Versuche haben nun gezeigt, daß die im Nerven erzeugte Elektricität abnimmt oder ganz verschwindet, sobald der Nerv in Erregung gebracht wird, oder — was dasselbe ist — sobald er eine physiologische Funktion ausübt, während umgekehrt seine Ruhe oder Unthätigkeit gleichbedeutend ist mit einer vermehrten Anhäufung jener Kraft oder mit einer Verstärkung seiner elektromotorischen Kräfte. Dieses beweist unwiderleglich, daß Nervenkraft, Nerventhätigkeit, Nervenwirkung gleichbedeutend ist mit umgewandelter Elektricität, und daß der Nerv nur einer jener zahllosen, in der Natur vorhandenen Apparate ist, welche dazu bestimmt sind, sog. Spann- oder ruhende Kräfte in lebendige Kräfte oder in Bewegung umzusetzen. Er thut dieses, indem er zunächst

in Folge der in seinem Innern stattfindenden chemischen Processe Elektricität frei werden läßt und dann diese freigewordene Elektricität in Nerventhätigkeit umwandelt. Da nun aber diese Thätigkeit hauptsächlich in der Vermittlung von Empfinden und Wollen besteht, und da, wie wohl kein unterrichteter Psychologe mehr ernstlich bezweifelt, alle psychische Thätigkeit sich nach und nach aus oft wiederholten und von Stufe zu Stufe gesteigerten Empfindungen oder durch die Nerven vermittelten Eindrücken der Außenwelt entwickelt oder aufbaut, so stehen wir hier ganz nahe an der Schwelle einer Erkenntniß, welche die Ableitung alles psychischen Geschehens aus den allgemeinen Kraftquellen der Natur und die Unterordnung desselben unter das große Gesetz von der Erhaltung der Kraft kaum mehr als zweifelhaft erscheinen lassen kann. Ebensowenig kann bezweifelt werden, daß dieses nur möglich oder denkbar ist unter Vermittlung der hierfür bestimmten materiellen Substrate oder Organe, speciell des Gehirns für das Denken oder für die Verknüpfung der durch die äußeren Eindrücke erweckten Vorstellungen unter einander mit Hülfe der die Zellen der Hirnrinde unter einander verbindenden Fasern oder Leitungsorgane.*)

Damit ist zugleich der an sich vollkommen richtige Grundgedanke ausgesprochen, der dem, wenn auch schlecht gewählten, Vogt'schen Vergleich zu Grunde liegt. Wie es keine Galle ohne Leber, keinen Urin ohne Nieren gibt, so gibt es keinen Gedanken ohne Gehirn; die Seelenthätigkeit ist eine Funktion oder Verrichtung der Gehirnsubstanz. Diese Wahrheit ist einfach, klar und mit zahllosen That-

*) Obige kurze Andeutungen über das Leben der Nerven und namentlich über die so höchst interessante Frage der Nerven-Elektricität sind im Einzelnen in allgemein verständlicher Weise weiter ausgeführt und besprochen in des Verfassers „Physiologische Bilder", 2. Band (Leipzig 1875), S. 229 ff.

sachen zu belegen. Die sog. Acephalen oder Kopflosen sind Kinder, welche mit einer rudimentären (nur theilweisen) Gehirnbildung zur Welt kommen. Diese armseligen Geschöpfe, welche für das angeblich zweckmäßige Handeln der Natur das denkbar ungünstigste Zeugniß ablegen, sind jeder menschlichen Entwicklung unfähig und sterben bald; denn es fehlt ihnen das wesentlichste Organ menschlichen Seins und Denkens. Die ihnen verwandten Mikrocephalen oder kleinköpfigen Kinder mit mangelhaft entwickeltem Gehirn können zwar leben und wachsen, sind aber in ihrem ganzen Wesen den Thieren ähnlicher, als dem Menschen, und stehen in geistiger Beziehung noch tief unter der Stufe eines intelligenten Thieres. „Gewisser ist daher nichts", sagt selbst der spiritualistisch gesinnte Lotze, „als daß die physischen Zustände körperlicher Elemente ein Reich von Bedingungen darstellen können, an welchen Dasein und Form unserer geistigen Zustände mit Nothwendigkeit hängt."

Mit dem Stoff schwindet der Gedanke.

„Warum", ruft Hamlet in der berühmten Kirchhofs-Scene aus, „könnte das nicht der Schädel eines Rechtsgelehrten sein? Wo sind nun seine Klauseln, seine Praktiken, seine Fälle, seine Kniffe? Warum leidet er nun, daß dieser grobe Flegel ihn mit einer schmutzigen Schaufel um den Hirnkasten schlägt, und droht nicht, ihn wegen Thätlichkeiten zu belangen?" — „Wo sind nun deine Schwänke, armer Yorick? deine Sprünge, deine Lieder, deine Blitze von Lustigkeit, wobei die ganze Tafel in Lachen ausbrach? Alles weggeschrumpft?"

Das Bewußtsein.

> Bewußtseinsfähigkeit muß im Wesen des Atoms schlummern; sonst könnte ein Complex von Atomen, unser Gehirn, nicht Bewußtsein haben.
>
> **Meynert.**

> Der Versuch, aus den Erscheinungen des Bewußtseins und Selbstbewußtseins ein immaterielles Wesen, ein unveräußerliches Ich u. s. w. abzuleiten, ist ebenso als gescheitert zu betrachten, wie jeder andre derartige Versuch. Das Bewußtsein ist Verrichtung oder Leistung gewisser Gebilde des Gehirns.
>
> **A. Mayer.**

> Empfindung und Bewußtsein sind nur quantitativ, nicht qualitativ von einander verschieden.
>
> **H. Kühne.**

Wenn, wie im vorhergehenden Kapitel gezeigt wurde, unser ganzes Seelenleben sich nach und nach aus oft wiederholten, durch die Eindrücke der Außenwelt hervorgerufenen Empfindungen aufbaut, so gilt dieses in gleicher Weise für das Bewußtsein oder „Bewissen des Seins" und speciell für das Selbstbewußtsein, welches im Grunde nichts Anderes ist, als die Gesammtsumme unserer Empfindungen oder eine Aufeinanderhäufung, eine Aneinanderreihung von im Gedächtniß festgelegten Erinnerungsbildern. Mit der ersten Empfindung ist zugleich das Bewußtsein davon gegeben, wenn auch Anfangs in noch so dumpfer oder unklarer Weise,

während sich seine Deutlichkeit in demselben Maße steigert, in welchem man dasselbe von der einfachen Sinnes-Empfindung zur abstrakten Erkenntniß aufwärts verfolgt. Je tiefer wir daher in der Stufenleiter der Organismen hinabsteigen, um so undeutlicher und verworrener wird auch das Bewußtsein, bis wir schließlich bei den einfachsten Protoplasmageschöpfen alle Reaktion auf äußere Reize sich in kaum wahrnehmbare Bewegungen verlieren sehen und diese durch Lust- oder Unlustgefühle angeregte Bewegungen nicht mehr von den Elementar-Eigenschaften der organisirten Materie zu trennen im Stande sind. Erst bei den höheren Thieren und bei dem Menschen erhebt sich das Bewußtsein bis zu einer Bedeutung, welche eine gesonderte Betrachtung desselben als eines besonderen seelischen Vermögens möglich macht. Aber dieses geschieht nicht auf einmal, sondern sehr langsam und allmälig auf Grund verbesserter Organisation des Gehirns und Nervensystems und zunehmenden Reichthums der Eindrücke und der dadurch erweckten Vorstellungen. Der neugeborne Mensch ist in dieser Beziehung kaum besser daran, als die niedersten Thiere. Er bedarf einer langen Uebung und Erfahrung, um seine einzelnen Empfindungen lokalisiren und von einander unterscheiden zu lernen. Erst wenn ihm dieses gelungen ist, kommt er nach und nach dazu, ein Selbstbewußtsein bei sich zu entwickeln oder sein eignes Ich als gesondert andern Ichs oder dem Nicht-Ich gegenüberzustellen. Doch kann auch dieses in vollem Maße erst dann geschehen, wenn das Gedächtniß einen gewissen Grad der Entwicklung erreicht hat, und wenn demselben in Folge einer langen Erfahrung hinreichendes Material zur Verfügung steht. Da sich nun aber dieses Material fortwährend ändert, so muß sich auch das Bewußtsein ändern; es kann niemals in zwei verschiedenen Momenten dasselbe sein oder mit andern Worten — es kann niemals ein fertiges Ganze von stets gleichem Inhalt oder Umfang darstellen. In der That ist

dieses auch so; nur geht die Veränderung im gesunden Zustande in so allmäliger und unmerklicher Weise vor sich, daß wir sie erst gewahr werden, wenn wir größere Abschnitte unsres Lebens auf einmal überblicken, während die Veränderung bei Gehirn- und Nervenkrankheiten allerdings sehr rasch eintreten kann. Es verhält sich mit der moralischen Persönlichkeit gerade so wie mit der körperlichen. Beide wechseln unaufhörlich; aber erst längere Zeiträume lassen uns den Wechsel deutlich erkennen. Sind wir doch oft in späteren Jahren gänzlich unvermögend, uns in die Stimmungen, Anschauungen, Denkrichtungen früherer Jahre zurückzuversetzen oder es für möglich zu halten, daß wir einmal ein so oder so gearteter Mensch waren. Von unsrer frühesten Kindheit gar wissen wir in der Regel entweder gar nichts oder dasjenige, was wir davon wissen, nur durch Hörensagen. Strenggenommen kann man daher gar nicht von einem Bewußt*sein*, sondern nur von einem ununterbrochen sich ändernden, bald steigenden, bald abnehmenden Bewußt*werden* reden.

Uebrigens kann — was allen theistischen wie pantheistischen Vorstellungen gegenüber nicht genug betont werden kann — ein Bewußtsein *immer nur in Einzelwesen entstehen*, da nur sie ein Gegenüber oder ein Nicht-Ich haben, von dem sie sich durch das Bewußtsein unterscheiden, während Bewußtsein dem Grenzenlosen, welches kein Gegenüber hat und keine Eindrücke von Dingen außer ihm empfängt, nun und nimmer zukommen kann.

Die spiritualistischen Psychologen oder Seelenkundigen, welche überall Gespenster sehen, wo keine sind, und die einfachsten Dinge durch einen Schwall von Redensarten unklar zu machen suchen, haben mit dem Bewußtsein denselben oder einen noch größeren Mißbrauch getrieben, als mit dem Wort „Seele", indem sie dasselbe als ein metaphysisches, immaterielles, einfaches und einheitliches, unräumliches und

untheilbares, unveränderliches und immer sich gleichbleibendes Wesen hinzustellen versuchten, welches den letzten und obersten Grund aller Seelenthätigkeiten darstelle und gewissermaßen, wie der Direktor eines Schauspiels, hinter den Coulissen der Erscheinungswelt oder der durch Eindrücke veranlaßten Empfindungen das Ganze lenke und leite. Aber ebenso wenig wie die Seele jenes einfache, einheitliche, unräumliche und untheilbare Wesen ist, als welches die Herren Philosophen sich dieselbe vorzustellen pflegen, sondern im Gegentheil ein sehr complicirtes oder zusammengesetztes, an eine ganze Reihe verschiedener und räumlich getrennter Gehirn- und Nervensystems-Partieen gebundenes Etwas darstellt, ebenso wenig gelten jene Bezeichnungen für das Bewußtsein. Weit entfernt, einfach oder einheitlich, unräumlich oder untheilbar zu sein, ist das Bewußtsein vielmehr zusammengesetzt, ausgedehnt, theilbar und wechselnd, wofür zahllose Erfahrungen der praktischen Seelenkunde geltend gemacht werden können. Es ist, wie Bastian bemerkt, einer der gröbsten Irrthümer, daß das Bewußtsein das ganze geistige Wesen umfasse, da ja erfahrungsgemäß so viele seelische Processe ohne Bewußtsein vor sich gehen können. In der That zeigen ja so viele Vorkommnisse, daß das Bewußtsein für längere oder kürzere Zeit verschwinden oder beeinträchtigt sein kann, ohne daß damit auch das Seelenleben erlischt, wie im Schlaf oder bei jeder Art von Betäubung oder Ohnmacht. Andrerseits kann das Bewußtsein in vielen Fällen des täglichen Lebens vollkommen erhalten und ungestört und dennoch bei einer großen Menge von Empfindungen oder zweckmäßigen Bewegungen mehr oder weniger unbetheiligt bleiben. Wenn wir z. B. laut vorlesen, so gehen dabei, wie Huxley (Grundzüge der Physiologie, 11. Vorl.) auseinandersetzt, eine Menge feiner Muskelbewegungen vor sich, deren sich der Leser nicht im Geringsten bewußt ist, so die Bewegungen der Hand,

der Augen, der Lippen, der Zunge, der Kehlkopf- und Athemmuskeln u. s. w., während die ganze Aufmerksamkeit lediglich auf den Inhalt des Buches gerichtet ist. Oder wenn wir bei lebhaftem Sprechen unsre Worte mit den entsprechenden Geberden begleiten, so geschieht auch dieses in der Regel ganz instinktiv, und ohne daß das bewußte Wollen dabei eine Rolle spielt. Ebenso führt ein im Schlafe marschirender Soldat oder ein des Großhirns beraubtes Thier eine ganze Reihe zweckmäßiger Bewegungen aus, ohne daß das Bewußtsein dabei betheiligt erscheint. Wie in der Empfindungssphäre bei starker Ablenkung des Bewußtseins oder der Aufmerksamkeit eine Menge von Reizen nicht empfunden werden, die unter andern Umständen empfunden werden müßten, ist bekannt. Umgekehrt lassen eine Reihe physiologischer und pathologischer Erfahrungen keinem Zweifel darüber Raum, daß es auch eine Empfindung ohne Bewußtwerden der Empfindung gibt; und endlich wissen wir seit der Entdeckung des Hypnotismus, daß im hypnotischen Schlaf sehr intensive geistige Processe ohne oder mit sehr geminderter Theilnahme des Bewußtseins vor sich gehen oder künstlich hervorgerufen werden können. Dasselbe gilt von dem damit ganz nahe verwandten Nachtwandeln, in welchem Zustand bekanntermaßen Handlungen oder Arbeiten im Schlafe verrichtet werden, welche dem wachenden Subjekt mehr oder weniger unmöglich gewesen sein würden.*)

Daß das Bewußtsein theilbar ist, wird durch die Thatsache bewiesen, daß man niedere Thiere (Würmer oder Polypen) in beliebig viele Stücke zerschneiden kann, und daß darnach jedes Stück als Einzelwesen mit einem gesonderten Bewußtsein weiterlebt. Lyonnet zerschnitt eine

---

*) Man vergleiche über die hypnotischen Erscheinungen des Verfassers Aufsatz über Magnetismus und Hypnotismus in dessen „Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart.“ (Berlin, 1887.)

Naïs (ein Süßwasserwurm) in nahezu vierzig Stücke und sah, wie sich jedes dieser Stücke zu einem vollkommnen Thiere entwickelte. (Bei Darwin: Das Variiren u. s. w. II. S. 471.) Dasselbe gilt für eine große Anzahl von niederen Thieren, welche sich durch einfache Theilung ihrer Körpersubstanz fortpflanzen und so aus ihrem vorher einfachen Bewußtsein durch mechanische Trennung plötzlich ein doppeltes oder zweifaches hervorgehen lassen. Uebrigens erstreckt sich dieses Theilungsprincip im Grunde bis in die höchsten Thierklassen und selbst bis zu dem Menschen hinauf, da ja bei jedesmaliger Erzeugung eines neuen Wesens ein Stück oder Theil des elterlichen Körpers hergegeben wird, welcher Theil bekanntlich nicht bloß die körperlichen, sondern auch die seelischen Eigenschaften der Erzeuger auf das Erzeugte überträgt.

Daß aber auch das fertige, vollständig ausgebildete Bewußtsein des Menschen nicht einfach oder unveränderlich und untheilbar ist, wie die Spiritualisten behaupten, wird zur Evidenz durch die neuerdings so häufig beobachteten Fälle von sog. doppeltem oder alternirendem oder abwechselndem Bewußtsein oder von Verdoppelung des Ich bewiesen, wobei derselbe Mensch an verschiedenen Tagen oder zu verschiedenen Zeiten ein verschiedenes Bewußtsein hat und an dem einen Tage nichts von dem weiß, was an dem andern Tage mit ihm vorgegangen war. Er hat gewissermaßen zwei Existenzen oder zwei Leben, welche von einander unabhängig sind, und wobei die eine nichts von der andern weiß.

Derartige, höchst instruktive Fälle sind von Schröder van der Kolk, Jaffé, Krishaber, Azam, Galizier, Caro, Laveran, Camüset, Dr. J. Theyskens u. A. beobachtet und beschrieben worden. Man kann nach Dr. Krishaber den merkwürdigen Zustand der von dieser Affektion Ergriffenen nicht besser als mit dem Zustand

einer Raupe vergleichen, welche, indem sie ihre Raupen-Erinnerungen beibehält, plötzlich zu einem Schmetterling mit allen Sinnen und Empfindungen desselben geworden ist. Zwischen dem alten und neuen Zustand oder zwischen dem Raupen- und Schmetterlingszustand gähnt ein tiefer Abgrund; die neuen Empfindungen können nicht an die alten anknüpfen, und der Ergriffene kann sich selbst in denselben nicht wiederfinden, so daß er einmal zu dem Schlusse kommt: „Ich bin nicht Ich"; zum zweiten zu dem Schlusse: „Ich bin ein Anderer", oder daß er sich selbst vorkömmt, wie ein neugebornes Kind. Andere haben die Empfindung, als ob sie überhaupt nicht mehr existirten, und betasten ihren Körper, ohne sich von dessen Wirklichkeit überzeugen zu können; noch Andere sehen sich in zwei Personen verwandelt. Bisweilen fehlt jeder Erinnerungszusammenhang zwischen den beiden Zuständen so vollständig, daß die ergriffene Person nicht bloß *glaubt*, eine andere zu sein, sondern es in der That auch *ist*. Geht der zweite Zustand in den normalen oder bleibenden über, wie man dieses bei der *Felida X.* (1859—75) beobachtet hat, so ist ein Theil des früheren Lebens für die betreffende Person vollständig verloren. In dem von Dr. *Camüset* beschriebenen Falle (Annales medico-psych., Janvier 1882) war ein Jahr aus dem Gedächtniß eines 17jährigen Menschen vollständig verschwunden.*)

Diese merkwürdigen Erscheinungen, deren Studium mehr Aufklärung bietet, als ganze Bände metaphysischer Untersuchungen über das Wesen des Ich oder des Bewußtseins, verdanken ihre Entstehung nach Einigen einem zweitweisen

*) Man vergleiche über den höchst interessanten und psychologisch wichtigen Zustand des doppelten Bewußtseins des Verfassers „Physiologische Bilder", 2. Band, S. 186, und den Aufsatz über doppeltes Bewußtsein in seinen gesammelten Aufsätzen „Aus Natur und Wissenschaft", 2. Band.

Krampf der einen bestimmten Theil des Mittelhirns ernährenden Blutgefäße, nach Andern einer Ungleichmäßigkeit in der Funktion der beiden Gehirnhälften. Sie zeigen, daß das Ich-Bewußtsein nur eine wechselnde Form der Gesammtsumme unsrer Empfindungen ist und nur so lange das nämliche bleibt, so lange jene einen gewöhnlichen und gleichbleibenden Verlauf nehmen. Sobald aber hierin eine Störung eintritt, wechselt oder ändert sich auch das Ich-Bewußtsein. Die heftigsten Aenderungen stellen jene Fälle von doppeltem Bewußtsein dar; die mäßigsten und allmäligsten werden durch die bereits beschriebenen Wechsel oder Uebergänge des gewöhnlichen Lebens bewirkt. Das Bewußtsein des Greises ist ein andres, als dasjenige des Mannes, das des Mannes ein andres, als dasjenige des Jünglings, das des Jünglings ein andres, als dasjenige des Kindes. Das Bewußtsein des reich gewordenen Mannes ist ein andres, als dasjenige des armen; des Gelehrten ein andres, als dasjenige des Lernenden, des Kranken ein andres, als dasjenige des Gesunden, u. s. w. u. s. w. Jene Fälle von doppeltem Bewußtsein können daher nur als die höchste Steigerung eines an sich natürlichen physiologischen Verhältnisses oder Vorgangs angesehen werden, so daß sie in dieser Hinsicht kaum den Namen „Krankheit“ verdienen. Auch sind ja die Kranken mit doppeltem Bewußtsein an sich vollkommen vernünftig und keineswegs geisteskrank. Das Ich erscheint nur darum oder so lange als dasselbe, weil oder so lange die Empfindungen dieselben sind; es ändert sich mit deren Aenderung und erscheint wieder, sobald dieselben zur Norm zurückkehren.

Nicht minder beruht die von den Spiritualisten behauptete Einheit und Immaterialität des Bewußtseins auf Selbsttäuschung und Unkenntniß der Thatsachen. Schon der Umstand, daß das Bewußtsein an die Thätigkeit der über einen so großen Flächenraum ausgedehnten grauen Rinde

des Großhirns und der in ihr enthaltenen Ganglienkugeln oder Nervenzellen geknüpft oder vielmehr als Ausdruck dieser Thätigkeit selbst anzusehen ist, verbietet jeden Gedanken an eine solche spiritualistische Einheit; noch mehr thut dieses die bekannte Erfahrung, daß mit dem Verlust einzelner Hirntheile bei Verwundeten ganze Perioden aus dem Gedächtniß ihres Lebens verschwinden können. Einheitlich kann das Bewußtsein nur insofern genannt werden, als es einem einzelnen Individuum angehört und einen organischen Mittelpunkt in dem Zusammenhang des gesammten Nervensystems findet, grade so wie auch der Körper selbst aus vielen einzelnen Theilen zusammengesetzt ist und doch eine Einheit darstellt. Aber es ist darum nicht einfach oder untheilbar. Noch niemals ist es der Physiologie gelungen, und es wird ihr niemals gelingen, einen einheitlichen Punkt im Innern des Gehirns für das Bewußtsein aufzufinden; und das bekannte Sensorium commune oder jener gemeinschaftliche Mittelpunkt des Gehirns, in welchem nach älterer Ansicht alle Empfindungen zusammentreffen sollten, um von da auf das Motorium commune oder den gemeinschaftlichen Mittelpunkt aller Bewegungen zu wirken, ist längst in das Gebiet der physiologischen Märchen verwiesen.

Uebrigens würde selbst die Auffindung eines solchen Punktes nicht einmal den spiritualistischen Anforderungen genügen, da ja das Bewußtsein als etwas Immaterielles unmöglich an einen ausgedehnten, sondern nur an einen ausdehnungslosen Punkt, also an ein Unmögliches geknüpft sein könnte. Da nun aber ein Schlag auf den Kopf oder einige Tropfen Opium oder einige zuviel genossene Gläser Wein oder ein vorübergehender Krampf der Hirngefäße oder ein geringer Blutverlust oder die Einwirkung eines krankhaft veränderten Blutes auf die Ganglienzellen u. s. w. u. s. w. genügen, um das Bewußtsein verschwinden zu machen oder in Verwirrung zu setzen, so kann von dessen Immaterialität

im Ernste wohl nicht die Rede sein. Das Bewußtsein ist, geradeso wie das Denken auch, eine Verrichtung oder Leistung oder Thätigkeits-Aeußerung gewisser Theile oder Gebilde des Gehirns und unterliegt als solche allen Veränderungen, welche mit Bestand, Ernährung und Wachsthum des Gehirns verbunden sind. Ob dabei, wie Meynert meint, Bewußtseinsfähigkeit bereits im Wesen des Atoms schlummert oder, ähnlich wie das Gedächtniß, als eine allgemeine Eigenschaft der organisirten Materie angesehen werden muß, oder ob dieselbe nur als Folgezustand einer bestimmten Art von Vereinigung der Atome oder Moleküle unter gewissen Zuständen oder Bedingungen anzusehen ist, möge hier ununtersucht bleiben, da die Beantwortung der Frage in dem einen oder andern Sinne für die Sache selbst als unwesentlich erscheint — obgleich man Nägeli nicht Unrecht geben kann, wenn er darauf aufmerksam macht, daß das Ganze immer die Eigenschaft des Theils, der Theil aber nie die Eigenschaft des Ganzen haben müsse. Wie und auf welche Weise die Atome, die Nervenzellen oder (um es ganz allgemein auszudrücken) die Materie es anfangen, um Empfindung oder Bewußtsein zu erzeugen oder hervorzubringen, kann uns für den Zweck unsrer Untersuchung vollkommen gleichgültig erscheinen; es genügt vollständig zu wissen, daß es so ist.

Die Anstrengungen, welche ein angesehener Physiologe der Gegenwart unter dem Beifalljauchzen der spiritualistischen Faselhänse neuerdings gemacht hat, um zu beweisen, daß das Bewußtsein aus materiellen Bedingungen nicht erklärbar sei und niemals erklärbar sein werde,*) scheinen uns daher ganz unnütze oder vergebliche und aus einer falschen Fragestellung hervorgegangen. Wie kann man daran denken,

*) E. Dübois-Reymond. Ueber die Grenzen des Natur-Erkennens. Vortrag. Leipzig 1873.

das Bewußtsein aus materiellen Bedingungen erklären zu wollen oder zu können, so lange man das Wesen der Materie selbst nicht kennt, und so lange man sich von keiner einzigen Naturerscheinung oder von dem Wesen keiner einzigen Naturkraft eine genügende und in das Innerste der Natur eindringende Rechenschaft abzulegen im Stande ist? Wollte man den Fortschritt unsres Wissens und unsrer Ueberzeugungen von der Beantwortung derartiger Fragen abhängig machen, so würde man wahrscheinlich immer stille stehen müssen. Dagegen wissen wir mit aller nur möglichen Bestimmtheit, daß das gesammte Dasein mit Einschluß von Empfindung und Bewußtsein nur ein einheitliches, in sich selbst zusammenhängendes und ohne Ausnahme durch das Gesetz von Ursache und Wirkung beherrschtes ist oder sein kann, und daß eine Durchbrechung dieser naturnothwendigen Schranke auf keinem Punkte und zu keiner Zeit als möglich erscheint. Herr Dübois-Reymond wird dieses um so weniger zu bestreiten im Stande sein, als er ja selbst das „Gesetz der mechanischen Causalität" an andrer Stelle so sehr her-hervorzuheben bestrebt ist. Dieses erscheint aber vollkommen hinreichend, um den monistischen Standpunkt ebenso wie in der Gehirn- und Seelen-Frage auch in der Bewußtseins-Frage als den allein berechtigten erscheinen zu lassen, nachdem er sich in den makrokosmischen Dingen längst als der einzig haltbare herausgestellt hat. Freilich verschwinden damit auch alle jene unwissenschaftlichen und chimärischen Hoffnungen, mit denen der philosophische und religiöse Spiritualismus den Geist der Menschen so lange gehohnneckt hat, und von denen in einem späteren Kapitel des Genaueren die Rede sein wird. Wohl kann oder soll damit nicht geleugnet werden, daß das Bewußtsein, welches die Materie im Gehirn des Menschen nach und nach über sich selbst erlangt hat, mit seiner Vergänglichkeit in einem das moralische Gefühl des Einzelnen wenig befriedigenden Gegensatze

steht, und daß dieser Gegensatz mit vollem Rechte zahllose und ergreifende Klagen der Dichter und Denker zu allen Zeiten hervorgerufen hat. Wer aber jenes Gefühl, wie es leider so Viele thun, zum Ausgangspunkt seiner philosophischen Ueberzeugungen machen wollte, der würde, wie Wießner sagt, mit Wünschen philosophiren, statt mit Einsichten.*)

*) Man vergleiche über die Bewußtseinsfrage und die Dübois-Reymond'schen Auseinandersetzungen des Verfassers ausführliche Erörterungen in „Physiologische Bilder", I. Band, S. 430 u. flg., und II. Band, S. 179 u. flg.

Sitz der Seele.

Die Physiologie lehrt uns mit aller Bestimmtheit, daß das Gehirn der Sitz und das Werkzeug unserer Ueberlegungen und Sinnes-Empfindungen ist.

Beneke.

Wen sollte daher dieser Sitz der Seele nicht tief ergreifen? Staunend stehen wir vor dem Heiligthume, worin die geistigen Kräfte wirken und weben, vor den räthselhaften Gestalten, die bei allem Leben und Weben, bei allem Thun und Treiben des Menschengeschlechts von Anbeginn bis auf unsre Zeit ihr geheimnißvolles Spiel getrieben haben.

Huschke.

Eng ist die Welt, und das Gehirn ist weit.

Schiller.

Das Gehirn ist nicht blos Organ des Denkens und aller höheren Geistesthätigkeiten, welche ausschließlich in der grauen Hirnrinde ihren Sitz haben, sondern auch alleiniger Sitz der Seele, welches Wort die Thätigkeit des ganzen Gehirns in allen seinen Theilen mit Einschluß der durch das Centralorgan vermittelten sensoriellen und motorischen Funktionen oder Empfindungs- und Willensakte, sowie als Vorstand des gesammten Nervensystems bezeichnet. Daher das Wort „Seele" den umfassenderen, allgemeineren, das Wort „Geist" den engeren, spezielleren Begriff darstellt; und daher wir den Thieren „Seele" oder anima in einem ganz unbeschränkten, „Geist" oder animus dagegen nur in

einem sehr beschränkten Maße zugestehen. Daher man auch das seelische Princip durch die ganze organische Welt hindurch bis zu den niederen und niedersten Thieren, wo es nur noch an einzelne Nerven-Abschnitte oder an die nervenlose Körpersubstanz selbst geknüpft ist, und selbst bis hinab zu den Pflanzen verfolgen kann, bei welchen es sich auf seiner niedersten Stufe als empfindungs- und bewußtlose Reizbarkeit darstellt — während der animus immer nur Produkt der Thätigkeit einzelner, central gelegener Nervengebilde sein kann und in demselben Maße an Stärke wächst, in welchem das Princip der Arbeitstheilung und der Differenzirung der einzelnen Theile oder Abtheilungen des Nervensystems gradweise zunimmt.

So lange man die Seele als eine für sich bestehende, immaterielle Wesenheit oder Einheit ansah, welche nur zeitweise oder vorübergehend mit dem Körper verbunden sei, gab man sich begreiflicher Weise alle erdenkliche Mühe, derselben einen besonderen „Sitz" oder Aufenthaltsort innerhalb des letzteren anzuweisen oder einen solchen aufzusuchen.

Zwar erklärten schon Hippokrates, der Nestor der Aerzte (500 vor Chr.), der Philosoph Plato und der griechische Arzt Galenus (geb. 131 nach Chr.), dessen System der Medicin sich beinahe vierzehn Jahrhunderte hindurch herrschend erhielt, das Gehirn für den Sitz der Seele, wenigstens der von ihnen unterschiedenen rationalen oder vernünftigen Seele. Aber schon Plato's Schüler Aristoteles fiel von dieser richtigeren Ansicht wieder ab und suchte den Sitz der Seele im Herzen, welches Organ bekanntlich auch im Alten Testament als Sitz aller geistigen Thätigkeiten bezeichnet und von den Chinesen heute noch dafür gehalten wird. Auch die Philosophen Diogenes und Chrysippos theilten diese Meinung, während andere griechische Philosophen bald das Blut, bald die Brust für den eigentlichen Sitz der Seele erklärten. Uebrigens herrsch-

ten bei den Alten viele willkürliche Vorstellungen über den Gegenstand, da die meisten ihrer Philosophen mehrere verschiedene Arten von Seelen unterschieden und denselben daher verschiedene Sitze in verschiedenen Körpertheilen anweisen zu müssen glaubten.

Erst gegen das sechzehnte und siebzehnte Jahrhundert machten sich durch die Fortschritte der Anatomie und Physiologie richtigere Ansichten geltend, namentlich durch Thomas Willis (1664), der bereits die Wichtigkeit der grauen Substanz und der Gehirnwindungen erkannte und das ganze Gehirn — allerdings mit Bevorzugung der sog. Streifenhügel — für das Organ des Intellekts erklärte. Aber die vorgefaßte Meinung der Philosophen und Theologen von dem Wesen der Seele ließ diese richtigere Ansicht nicht durchdringen, und so bemühte man sich vergeblich, den eigentlichen Sitz der Seele bald in diesem, bald in jenem einzelnen Theil des Gehirns zu entdecken, ohne einzusehen, daß sie nur in der Thätigkeit des ganzen Organs begründet sein könne. Am meisten Beifall fand die Ansicht des französischen Philosophen Descartes oder Cartesius, welcher als den eigentlichen Sitz der Seele die Zirbeldrüse bezeichnete, d. h. ein erbsengroßes, im Innern des Gehirns gelegenes und mit dem sog. Hirnsand angefülltes Organ. Dasselbe schien für diesen Zweck oder als Träger eines einfachen, untheilbaren Seelenwesens besonders geeignet, theils weil es das einzige unpaarige Organ des Gehirns ist, theils wegen seiner Verbindung mit den sog. Hirnhöhlen oder den angenommenen Sammelorten der Nervengeister. Selbst noch bis auf die Zeiten des großen Philosophen Kant (1724—1804) herab, der jetzt von der Philosophen-Zunft als letzter Erretter aus der materialistischen oder monistischen Bedrängniß auf den Schild gehoben wird, und von dem man hofft, daß sein bloßer Anblick, ähnlich demjenigen eines Medusenhauptes, alle Gegner in Stein verwandeln werde —

war man bezüglich unsres Gegenstandes so unklar oder unwissend, daß Kant, wohl in Anlehnung an den berühmten Frankfurter Anatomen Sömmering, die äußerst geringe Menge von Wasser oder wäßrigem Dunst, welche sich im Innern der oben erwähnten Hirnhöhlen vorfindet, für den eigentlichen Sitz der Seele erklären durfte.

Unter den Neuesten machte Ennemoser auf spekulativem Wege die scharfsinnige Entdeckung, daß die Seele im ganzen Körper sitzt, während der Philosoph Fischer in Basel keinen Zweifel darüber hegt, daß sie dem ganzen Nervensystem immanirt.

Die Herrn Philosophen sind bewunderungswürdige Menschen. Sie machen über ein Ding um so mehr Worte, je weniger sie davon verstehen. Sie suchen der Welt Geheimniß zu erklären, „als wären sie Spione Gottes“ (König Lear). Sie haben ebenso viele verschiedene Meinungen, als Köpfe, und werden, wie Bacon vortrefflich sagt, durch ihre Spekulationen „zu Nachteulen, die nur im Dunkel ihrer Träumereien sehen, aber im Licht der Erfahrung erblinden und gerade das am wenigsten wahrnehmen können, was am hellsten ist.“ Sie besitzen, wie Spiller bemerkt, das außerordentliche Talent, in die einfachsten Sachen die grenzenloseste Verwirrung zu bringen, und verwässern und verschmieren die einfachsten Begriffe oder Meinungen mit einem solchen Wuste hochtrabender, gelehrt klingender, aber nichtssagender oder unverständlicher Worte und Redensarten, daß einem verständigen Manne Hören und Sehen dabei vergeht. Geht man aber der Sache auf den Grund, so überzeugt man sich in der Regel sehr leicht, daß das ganze Gerede nichts weiter ist, als, wie Helvetius sagt, „eine Sündfluth von Worten, ausgegossen über eine Wüste von Ideen“, und daß das „wüste Gemansche von Sein und Nichts“ (Suhle) und von ähnlichen philosophischen Kunstausdrücken nur dazu dienen soll, die traurige Armuth an

wirklichen Ideen oder Gedanken dem Auge des unkritischen Lesers oder Hörers zu verdecken. Vortrefflich paßt auf die meisten Geistes-Produkte dieser Herrn das schöne, schon von Schopenhauer auf sie angewendete arabische Sprichwort: „Die Mühle höre ich wohl klappern, aber das Mehl sehe ich nicht", oder dasjenige, was schon vor achtzehnhundert Jahren Lukretius Carus von ihnen gesagt hat:

„Denn das lieben die Thoren zumeist, und sie preisen's bewundernd,
„Was sich versteckt im tönenden Schwall von verschrobenen Worten."

Neuerdings haben sie sich, wie bereits bemerkt, um sich nothdürftig aus der durch die enormen Fortschritte der realistischen Wissenschaften hervorgerufenen materialistischen oder monistischen Bedrängniß zu retten, auf den alten Philosophen Kant und dessen bekannte Erkenntnißtheorie zurückgezogen und damit Alles preisgegeben, was seit hundert Jahren in philosophicis geleistet worden ist. Ob ihnen dieser Rückzug auf einen Denker, dem das ganze großartige Material heutiger Wissenschaft und Erkenntniß, namentlich aber die Anwendung des fruchtbaren Gedankens der Entwicklungstheorie auf die Entstehung des menschlichen Geistes unbekannt war, etwas nützen kann, wird die Zukunft lehren. Aber jedenfalls haben sie sich damit selbst ein testimonium paupertatis oder Armuthszeugniß ausgestellt, wie es größer nicht gedacht werden kann.*) Trotzdem nehmen sie keinen Anstand, Diejenigen, welche sich durch ihr Kauderwälsch

*) Man vergleiche über diesen Rückzug und den damit zusammenhängenden Erkenntniß-theoretischen Scepticismus der Gegenwart die bereits auf S. 74 citirten Ausführungen in der Schrift des Verfassers über den Menschen, sowie den Aufsatz „Über Sinneswahrnehmung und sinnliche Erkenntniß" in seiner Schrift „Thatsachen und Theorien aus dem naturwissenschaftlichen Leben der Gegenwart." (Berlin, 1887.)

nicht imponiren lassen und durch die fadenscheinige Umhüllung hindurch die ärmliche Blöße erblicken, zu beschuldigen, daß sie „nicht philosophisch zu denken vermöchten" — eine argumentatio ad hominem, die freilich von Seiten der Empiriker mit weit größerem Rechte auf sie selbst angewendet werden könnte. Denn umbekümmert um die Fortschritte der empirischen oder Natur-Wissenschaften fahren sie fort, ihren alten philosophischen Kohl zu bauen und zu thun, als ob die letzteren nicht vorhanden wären, sobald dieselben in ihre metaphysischen Spekulationen zerstörend einzugreifen drohen.

Der Philosoph Fischer in Basel sagt: „Daß die Seele dem ganzen Nerven-System immanirt, beweist, daß sie an allen Orten desselben empfindet, wahrnimmt und wirkt. Ich empfinde den Schmerz nicht in einem Centralpunkt des Gehirns, sondern an Ort und Stelle."

Aber doch ist das, was Fischer bestreiten will, ganz und unzweifelhaft so. Die Nerven empfinden nicht selbst, sondern sie rufen Empfindungen nur dadurch hervor, daß sie die Eindrücke, welche auf sie geschehen, zum Gehirne hinleiten. Wir empfinden den Schmerz nicht da, wo wir geschlagen oder verletzt werden, sondern im Gehirn. Durchschneidet man einen Empfindungs-Nerven irgendwo im Verlaufe seiner Bahn zwischen Gehirn und Peripherie, so hat in demselben Moment alle und jede Empfindungs-Fähigkeit derjenigen Körpertheile, zu denen jener Nerv hingeht, aufgehört — aus keinem andern Grunde, als weil die Leitung jener Eindrücke zum Gehirn durch Vermittelung jenes Nerven nun nicht mehr möglich ist. Wir sehen nicht mit dem Auge oder Augen-Nerven, sondern mit dem Gehirn. Schneidet man den Augen-Nerven durch und zerstört damit seine Leitungs-Fähigkeit, so hat alles Sehen ein Ende. Dasselbe geschieht, sobald man die sog. Vierhügel, einen Theil des Gehirns, bei einem lebenden Thiere ausschneidet oder zer-

stört, obgleich seine Augen selbst dabei vollkommen wohl erhalten sind.

Nur die Gewohnheit und der äußere Schein haben uns zu dem falschen Glauben verleitet, daß wir an derjenigen Körperstelle empfänden, welche von dem äußeren Reize getroffen wird. Die physiologische Wissenschaft bezeichnet dieses merkwürdige Verhältniß als das „Gesetz der excentrischen Erscheinung." Wir verlegen nach diesem Gesetze unsere im Gehirn zu Stande gebrachte Empfindung fälschlich nach dem Orte, wo wir den Reiz einwirken sahen. Deswegen ist es auch ziemlich einerlei, auf welcher Stelle seines Verlaufs ein Nerve von einem Reiz getroffen wird; wir empfinden den letzteren immer nur an der peripherischen Ausbreitung des Nerven. Stoßen wir uns an den Ellenbogen-Nerven, so empfinden wir den Schmerz nicht im Ellenbogen, sondern in den Fingern. Drückt ein Knochenauswuchs auf einen aus der Schädelhöhle austretenden Gesichts-Nerven, so hat der Kranke die unerträglichsten Gesichtsschmerzen, obgleich die peripherischen Nerven des Gesichts ganz gesund sind. Schneidet man einen Haut-Lappen aus der Stirn und transplantirt ihn auf die Nase, so empfindet der Operirte, wenn man seine neue Nase berührt, es so, als ob man seine Stirn berührt hätte. Reizt man bei einem ausgeschnittenen Auge den Seh-Nerven, so hat der Operirte die Empfindung von Licht und Feuer, obgleich sein Auge nichts mehr sehen kann. Amputirte haben ihr ganzes Leben hindurch bei Witterungswechsel Schmerzen in dem abgeschnittenen Arm oder Fuß, obgleich derselbe nicht mehr vorhanden ist; sie greifen oft, ohne daran zu denken, nach demselben, weil sie irgend eine Empfindung darin verspürt haben. Wollte man einem Menschen alle seine Glieder abschneiden, er würde sie nichtsdestoweniger alle zu empfinden glauben. Dagegen könnte und würde dieses bei einem verstümmelt Gebornen nicht der Fall sein, da er jene Erfahrung, welche

die excentrische Verlegung der Empfindung in den fehlenden Gliedern nach Außen veranlaßt, nicht zu machen im Stande war.

Nach diesen Erfahrungen kann es nicht zweifelhaft sein, daß im Innern des Gehirns eine bestimmte Topographie existiren muß, mit deren Hülfe die verschiedenen Empfindungen der tausend verschiedenen Körperstellen in einer getrennten Weise zu Stande kommen. Jede Körperstelle, welche gesondert empfunden werden kann, muß auch im Gehirn eine ihr genau entsprechende Stelle besitzen, welche sie gewissermaßen vor dem Forum des Bewußtseins vertritt. Leicht geschieht es, daß eine einem solchen Centralpunkt von ihrem betreffenden Nerven zugeführte Erregung sich nicht auf diesen Punkt beschränkt, sondern auch noch einigen zunächst gelegenen Empfindungsmittelpunkten mittheilt. Auf diese Weise entstehen die sog. Mitempfindungen. Leidet Jemand an einem hohlen Zahn, so schmerzt ihn gewöhnlich nicht blos der Zahn, sondern die ganze entsprechende Wange.

Was von den Empfindungen gilt, gilt ganz in derselben Weise von den Anregungen des Willens. Nicht in den Muskeln, sondern nur im Gehirn regt der Wille irgend eine Bewegung an, nur in diesem können Willens-Akte zu Stande kommen. Die Nerven sind die Leiter dieser Erregung, gewissermaßen die Boten, welche die Befehle des Gehirns den Muskeln überbringen. Zerstört man diese Leitung, so hört jede Willensthätigkeit auf. Rückenmarkskranke werden lahm an den Füßen, weil diese Krankheit die Nervenverbindungen zwischen den letzteren und dem Gehirne unterbricht. Ein Schlagfluß ist ein Austritt einer größeren Menge von Blut aus den Gefäßen des Gehirns in das Innere desselben. In demselben Momente, in welchem dieser Austritt in hinreichender Menge geschehen ist, um die Gehirnfunktion an dieser Stelle aufzuheben, hört auch in der ganzen entsprechenden Körperhälfte des Kranken jede Art von Empfindung und Willen vollständig auf. Wer

hätte noch nicht den traurigen Zustand eines vom Gehirnschlag Betroffenen beobachtet? Ganz dieselben Zustände bewirkt eine künstliche Trennung des Rückenmarks bei lebenden Thieren an allen unterhalb der Durchschnittsstelle gelegenen Körpertheilen.

Wie die empfindenden, so müssen auch die Anfänge der durch den Willen bewegten Nerven im Gehirn in einer gewissen Weise topographisch ausgebreitet liegen, um einzeln für sich durch den Willens-Impuls in Bewegung gesetzt werden zu können. Man hat dieses Verhältniß sehr passend mit den Tasten eines Claviers verglichen, auf denen der Wille gewissermaßen spielt. Wie der Clavierspieler, so bedarf auch der Wille einer langen Uebung und Gewohnheit, um dieses Spiel zu erlernen und jedesmal durch Anschlag gesonderter Tasten gesonderte Bewegungen zu erzeugen. Sehr häufig gelingt ihm dieses nicht, er schlägt mehrere Tasten gleichzeitig an und erzeugt auf diese Weise die sog. Mitbewegungen. Wir wollen z. B. einen Finger bewegen und bewegen statt dessen mehrere oder alle. Das Grimassenschneiden oder Gestikuliren beim Reden beruht auf dem Princip der Mitbewegung. Am häufigsten sind die Mitbewegungen an ganz jungen Kindern zu beobachten, welche noch nicht gelernt haben, ihre Willensthätigkeit zu isoliren. Will ein solches Wesen die einfachste Bewegung ausführen, so bewegt es den ganzen Körper.

Neuere Forschungen und Experimente von Broka, Ferrier, Munck, Hitzig, Fritzsch, Nodnagel u. A. über die sog. Gehirn-Lokalisation haben unzweifelhaft gezeigt, daß im Gehirn eine ebensolche Theilung der Arbeit existirt, wie im Körper überhaupt, und daß jedem Körpergebiet, ja jedem einzelnen Muskel eine bestimmte Stelle im Central-Organ entspricht. Bei complicirten oder zusammengesetzten Leistungen wirkt eine Anzahl centraler Elemente zusammen, wie z. B. bei der Sprachfähigkeit, für welche man ein ganz be-

stimmtes Centrum in dem vorderen Theil des Hirnmantels der linken Seite in der Rinde des sog. Insellappens und den sie umgebenden Urwindungsbogen entdeckt hat. Werden diese Theile durch Verletzung oder Krankheit funktionsunfähig, so tritt sog. Aphasie oder Sprach-Unvermögen ein.*) Jedenfalls ist durch diese Versuche und vieles Weitere, dessen Erwähnung hier zu weit führen würde, die Unrichtigkeit der alten, von dem Franzosen Flourens zuerst angebahnten und selbst heute noch Anhänger zählenden Ansicht von der Allgegenwart aller seelischen Funktionen in allen Theilen der Großhirnrinde endgiltig dargethan. Die Seele ist nicht eine Art von Gesammt-Funktion des Großhirns, sondern jeder einzelne Theil des letzteren hat seine besondere Bestimmung. Wir dürfen annehmen, daß andre Theile dem Gedächtniß dienen, andre dem Vorstellen oder dem Vergleichungs- und Schluß-Vermögen, andre den Impulsen der willkürlichen Bewegung, andre den Trieben, Gefühlen, Empfindungen u. s. w. Auch scheint es außer Zweifel, daß unser höheres und niederes Seelenleben innerhalb des Gehirnes selbst einer ganz bestimmten anatomischen Trennung unterliegt, und daß, während Vorstellen, Urtheilen, Schließen, Denken, bewußtes Fühlen, Begehren und Wollen nur in der grauen Substanz der Hinrinde oder dem Hirnmantel vor sich gehen, die niederen sensoriellen und motorischen Akte (mit Einschluß der reflektirten oder unbewußten Nerven-Aktionen) nur in dem sog. Centralgrau oder in den grauen Kernen der Gebilde des Mittelhirns und Hirnstamms ihren Mittelpunkt finden. So wie dieses Centralgrau nun aber einerseits durch das Nervensystem mit dem ganzen Körper in Verbindung steht, so unterhält es andrerseits durch die sog. Stabkranz-Fasern die innigste und unmittelbarste Verbin-

*) Näheres hierüber, sowie über die Gehirn-Lokalisationsfrage überhaupt in des Verfassers „Physiologische Bilder", II. Band, S. 140 und flgd.

dung mit dem Hirnmantel und reflektirt alle auf dasselbe vom Körper her geschehenden Eindrücke nach dem eigentlichen Sitz der Psyche und des Bewußtseins. Hier nun werden diese Eindrücke oder von Außen gekommenen Nachrichten zunächst den Empfindungszellen überliefert und von diesen auf die Vorstellungszellen übertragen, welche sie in Vorstellungen und Denk-Akte und durch Ueberstrahlung auf die motorischen oder Bewegungszellen in Handlungen oder Willens-Akte umsetzen.*)

Hören wir einen weiteren Philosophen mit seinen Einwendungen.

Herr Professor Erdmann in Halle sagt in seinen psychologischen Briefen:

„Die Ansicht, daß die Seele im Gehirn sitze, müßte, consequent durchgeführt, zum Resultate haben, daß, wenn der ganze übrige Leib dem Kopfe genommen wird, die Seele in ihm fortexistiren kann!“

In der That würde dieses auch unzweifelhaft so sein, wenn wir im Stande wären, auf künstliche Weise die dem Gehirne zu seiner Ernährung und Erhaltung seines Stoffwechsels ganz unumgänglich nothwendige Wechselwirkung mit dem dasselbe durchströmenden Blute in einem abgeschnittenen Kopfe fortdauern zu lassen.**) Indem aber diese Tren-

*) Die nähere Begründung dieser Sätze findet sich auf Seite 166 und flgd. der in der vorhergehenden Anmerkung citirten Schrift des Verfassers.

**) Obige Behauptung ist, seitdem und nachdem sie niedergeschrieben wurde, durch die Versuche der Physiologen auf das Schlagendste bewiesen worden. Enthauptet man ein Thier, z. B. einen Hund oder ein Kaninchen, so verliert der abgetrennte Kopf nach und nach seine Erregbarkeit; die Augenlider sind geschlossen, die Augen starr, die Nasenlöcher unbeweglich. Wenn man nun in diesem Augenblicke hellrothes und seines Faserstoffes beraubtes Blut in die Schlagadern des Gehirns einspritzt, so sieht man den vorher todten Kopf sich allmälig wieder beleben; die Augenlider öffnen sich, die Nasenlöcher blasen sich auf, die Wärme und Empfindung kehren zurück, die Augen beleben

nung stattfindet, hört natürlich augenblicklich alle und jede Blutzufuhr von Seiten des Herzens auf und damit jedes Bewußtsein, jede Gehirn-Funktion, jede seelische Thätigkeit, jedes Leben.

Man kennt einige wenige Beispiele von Menschen, denen ein verrenkter Halswirbel das obere Rückenmark derart zusammengedrückt hatte, daß alle durch dasselbe geschehende Verbindung zwischen Körper und Gehirn aufgehoben war. Athem und Herzschlag und damit die Ernährung des Gehirns konnten dabei, wenn auch mangelhaft, fortbestehen. Solche Unglückliche sind lebendig todt. Der ganze Körper ist vollkommen empfindungs- und willenlos, eine Leiche; nur der Kopf lebt mit seinem ihm zunächst gelegenen und durch besondere Nerven von ihm versorgten Theilen. Das geistige Sein aber bleibt bei derartig Verwundeten, wenigstens für eine Zeitlang, vollkommen ungestört; sie sind gewissermaßen lebende Leichname.

Die Lehre, daß das Gehirn Sitz der Seele ist, ist eine so feststehende, daß bereits seit langer Zeit die gesetzlichen

---

sich, blicken die umherstehenden Personen an und bewegen sich in ihren Höhlen. Ruft man das Thier bei seinem Namen, so drehen sich die Augen nach der Gegend, von wo man gerufen hat. Diese Zeichen wiederkehrenden Lebens dauern so lange, als man mit der Einspritzung fortfährt, und verschwinden oder kehren nochmals wieder, so oft man mit der Operation nachläßt oder wieder beginnt. — An den Köpfen enthaupteter Menschen ist dieser interessante Versuch noch nicht unternommen worden; aber man kann sicher annehmen, daß er auch hier ganz dasselbe Resultat liefern würde. Dagegen hat Brown-Séquard, dem wir obige Erfahrung hauptsächlich verdanken, denselben Versuch an einem frisch abgeschnittenen, menschlichen Arm unternommen, der schon kalt und fühllos geworden war. Nach einigen Augenblicken kehrten die Wärme, die Erregbarkeit, die Zusammenziehung der Muskeln, kurz alle normalen Thätigkeiten in dem todten Glied wieder zurück, und Herr Brown-Séquard war im Stande, denselben Versuch mit demselben Erfolge so lange fortzusetzen, bis die Ermüdung ihn aufzuhören zwang.

Bestimmungen über die Mißgeburten darnach eingerichtet worden sind. Eine Mißgeburt mit einem Körper und zwei Köpfen zählt für zwei Personen, eine solche mit einem Kopf und zwei Körpern nur für eine Person. Mißgeburten ohne Gehirn, sog. Acephalen, haben gar keine Persönlichkeit. —

Herr Ennemoser endlich hat gefunden, daß die Seele im ganzen Körper sitzt. Wäre Herr Ennemoser vielleicht einmal während seines Lebens in den Fall gekommen, sich ein Bein abschneiden lassen zu müssen, so würde er mit wohl nicht geringer Verwunderung die Erfahrung an sich gemacht haben, daß sein seelisches Leben oder sein geistiges Sein dadurch keine wesentliche Einbuße oder Veränderung erlitten hätte. —

In neuester Zeit hat man innerhalb der physiologischen Wissenschaft selbst den bisher allgemein gültigen Satz von dem alleinigen Sitz der Seele im Gehirn dahin einzuschränken versucht, daß man, auf Versuche an Thieren gestützt, auch dem Rückenmark Antheil an der Empfindung und willkürlichen Bewegung zuschrieb und darauf die bekannte Theorie von der sog. Rückenmarks-Seele gründete. Jene Versuche sind dafür nicht beweisend, wenigstens nicht für den Menschen und alle höheren Wirbelthiere, während die gegentheiligen Gründe so stark und allgemein sind, daß die Wissenschaft bis jetzt wenigstens in keiner Weise sich bewogen fühlen konnte, jene Einschränkung anzunehmen.*)

Endlich kann nicht übergangen werden, daß man häufig von Seiten Derjenigen, welche die Seele nicht als Verrichtung der Gehirnsubstanz, sondern als ein ens per se oder als ein besonderes, für sich bestehendes Wesen ansehen, behauptet hat, dieselbe könne unter Umständen und für kurze

*) Man vergleiche über die Rückenmarksseele und die daran philosophischerseits voreilig geknüpften Folgerungen Seite 407 und 408 der vorhin citirten Schrift des Verfassers.

Zeit ihren Sitz im Gehirn verlassen und ihre Residenz in einem andern Theile des Nervensystems aufschlagen. Als einen solchen Theil hat man insbesondere das sog. Sonnengeflecht, eine im obersten Theil der Bauchhöhle gelegene Verschlingung oder Ausbreitung des sog. sympathischen oder vegetativen oder Eingeweide-Nervensystems (auch Ganglien-Nervensystem genannt) angesehen. Dieses Nervensystem, welches in zahlreichen Verschlingungen und Ausläufern zu beiden Seiten der Wirbelsäule herabläuft und die auf Ernährung, Fortpflanzung und Säftebewegung bezüglichen Bewegungen der Eingeweide regulirt, ist zwar durch zahlreiche Verbindungsfäden mit dem Gehirn und Rückenmark anatomisch-physiologisch auf das Engste verknüpft, behält aber doch vermittelst der zahlreichen in dasselbe eingestreuten Ganglien oder Nervenknoten mit grauer Substanz eine gewisse, an die Verhältnisse der niederen Thierwelt erinnernde Selbstständigkeit und stellt durch seine Absonderung oder Trennung von dem sog. animalen oder Empfindung und Bewegung vermittelnden Nervensystem einen der wichtigsten Fortschritte der durch sog. Arbeitstheilung hervorgebrachten Vervollkommnung des thierischen Haushalts dar. Bestände diese Arbeitstheilung nicht, so könnte auch das animale oder das das Gebiet der höheren Nerventhätigkeit umfassende psychische Leben unmöglich zu jener hohen Ausbildung und Arbeitsleistung gelangen, welche es bei dem Menschen und den höheren Säugern wahrnehmen läßt, während das Leben der niederen und niedersten Thiere sich mehr oder weniger in jenen niederen Thätigkeiten des sympathischen Systems erschöpft. So wichtig daher auch die Rolle ist, welche der sympathische Nerv für diese niederen Thätigkeiten oder für die gesammten Ernährungs-Vorgänge des Körpers spielt, so wenig hat er doch mit der den Centralorganen des animalen Nervensystems zugewiesenen Aufgabe oder mit eigentlich seelischen Aktionen etwas zu thun.

Nichtsdestoweniger hat man keinen Anstand genommen, diesen unschuldigen Nerven zum Mitschuldigen der mystischen und spekulativen Sünden unsres Zeitalters zu machen und demselben einen Theil derjenigen Erscheinungen aufzubürden, welche man als das sog. Nachtleben der Seele zu bezeichnen pflegt. Er sollte es z. B. möglich machen, daß Somnambüle oder thierisch Magnetisirte verschlossene Briefe lesen oder die Uhr anzugeben wissen, welche man ihnen bei geschlossenen Augen auf die Magengrube legt, u. dgl. mehr.

Wir fühlen uns verpflichtet, auf die hauptsächlichsten der hierher gehörigen Erscheinungen etwas näher einzugehen, theils um unsern Satz von dem alleinigen Sitz der Seele im Gehirn zu retten, theils und noch mehr aus einem andern Grunde. Man hat einen Theil jener Erscheinungen, namentlich das sog. Hellsehen, ferner das zweite Gesicht, die Ahnungen, die Träume und neuerdings auch die groben Betrügereien spiritistischer Gaukler zu benützen versucht, um daran das Dasein übernatürlicher und übersinnlicher Kräfte und Erscheinungsweisen zu erweisen. Man hat hier den sichern, wenn auch dunklen Verknüpfungspunkt zwischen Geister- und Menschenwelt finden wollen; ja man ist soweit gegangen, diese Erscheinungen gewissermaßen als die Durchgangspforte zu bezeichnen, durch welche man eines Tages dahin gelangen werde, sichere oder unmittelbare Aufschlüsse über das transcendente Dasein, über das Geister- und Gottes-Reich, über das künftige Leben u. s. w. zu erhalten. Auch jenem unbekannten und geheimnißvollen „Ding an sich“, welches nach den Behauptungen der Philosophen hinter der unsren Erkenntnißmitteln allein zugänglichen Erscheinungswelt verborgen sein soll, hoffte man auf diese Weise auf die Spur zu kommen, obgleich schon die einfachste Ueberlegung darüber hätte belehren müssen, daß dasselbe, wenn auch nur von ferne erkannt, kein „Ding an sich“ mehr sein würde. Selbst ein so bedeutender Denker, wie Schopen-

hauer, war, verführt durch seine philosophische Doktrin, schwach genug, um den Künsten eines herumziehenden Magnetiseurs, Namens Regazzoni, enthusiastischen Glauben zu schenken.*)

Alle diese Dinge nun sind, soweit sie Außer- oder Uebernatürliches anstreben, vor dem klarblickenden Auge der Wissenschaft und der thatsächlichen Forschung nichts weiter als leere Phantasiegebilde — Phantasiegebilde, deren die menschliche Natur zu bedürfen scheint, um ihren durch uralte Reminiscenzen ihr überkommenen Hang zum Wunderbaren und Uebersinnlichen zu befriedigen. Dieser Hang kommt je nach den veränderten Zeitumständen bald in dieser, bald in jener Gestalt zum Vorschein. Was in früheren Jahrhunderten der Glaube an Hexen, Zauberer und böse Geister, was das damalige Teufelswesen und Besessensein, was der Vampyrismus und Aehnliches war, das tritt uns heute in modernisirter Form als Tischrückungsmanie, als Geisterklopfen und Spiritismus, als Psychographie, als Somnambulismus, Telepathie u. s. w. entgegen. Die Gebildeten meinen wohl manchmal, der Glaube an wunderbare oder übersinnliche Dinge sei ein besonderes Vorrecht der ungebildeten Klassen. Aber die Fluidomanie und das Glück, welches fortwährend selbst in den besten Kreisen der Gesellschaft das schwindelhafte Treiben der Magnetiseure, Hellseher, Wunderdoktoren, Spiritisten, Hypnotisten u. s. w. macht, hat recht schlagend das Gegentheil bewiesen.

Unter die das Nachtleben der Seele constituirenden Erscheinungen pflegt man zu rechnen:

Das Versehen der Schwangeren, den thierischen Magnetismus mit der ihn begleitenden Erscheinung des Hellsehens oder der Clairvoyance, die Zustände des Schlafs,

---

*) Man vergleiche darüber des Verfassers Schrift: „Aus Natur und Wissenschaft", I. Band, S. 129—131.

des Schlafwandels und der Schlaftrunkenheit, die Ahnungen, das zweite Gesicht, die Geistererscheinungen, endlich die sog. sympathetischen der Wunderkuren.

Das Versehen der Schwangeren hat keine weitere Bedeutung für unsere Untersuchungen und wird heute von den besten Autoritäten fast ohne Ausnahme in das Gebiet der Märchen verwiesen.

Der magnetische Schlaf, welcher bald durch länger fortgesetztes körperliches Bestreichen hervorgerufen wird, bald auch ohne solches und ohne bestimmte äußere Veranlassung als sog. Idiosomnambulismus auftreten soll, hat angeblich in seinem Gefolge Zustände unbewußter geistiger Ekstase, welche sich bisweilen und bei einzelnen bevorzugten Personen, namentlich Frauen, bis zu einem wirklichen sog. Hellsehen steigern kann. In dem Zustande der Ekstase sollen die betreffenden Personen höhere, ihnen nicht natürliche Geisteskräfte entfalten, in fremden Sprachen und mit fließender Zunge, in anderen und gebildeteren Dialekten, als ihnen sonst eigen, und über Dinge reden, die ihnen oft im Wachen gänzlich unbekannt sind. Der Magnetische soll etwas Aetherhaftes, Verklärtes in seinem ganzen Wesen haben und dadurch an seine nunmehr eingetretenen unmittelbaren Beziehungen zum Ueberirdischen erinnern, seine Stimme soll wohlklingend und feierlich sein. Steigert sich dieser Zustand bis zum eigentlichen Hellsehen, so werden angeblich richtige Wahrnehmungen über Dinge gemacht, welche außerhalb des natürlichen Bereichs der Sinne liegen, verschlossene Briefe gelesen, die Stunde angegeben, welche eine auf die Magengrube gelegte Uhr anzeigt, die Gedanken Anderer errathen, in die Zukunft und in die Ferne gesehen u. s. w. Endlich geben solche Personen bisweilen Auskunft über himmlische und jenseitige Dinge, die Einrichtung von Hölle und Himmel, die Zustände nach dem Tode, Berichte über Geister oder über die Seelen Abgeschiedener u. s. w., wobei

man indessen die Bemerkung gemacht hat, daß diese Aussagen jedesmal merkwürdig mit den Glaubens-Ansichten derjenigen Seelsorger oder Kirchen übereinstimmten, unter deren Einfluß sich der oder die Somnambule befand.

Das Hellsehen ist nun zwar seiner heutigen Form, nicht aber seinem Wesen nach eine Erfindung der Neuzeit. Die auf dem Dreifuß der Griechen weissagende Pythia war eine Hellseherin in antiker Form, der ihre Antworten in derselben Weise soufflirt wurden, wie sie unseren modernen Somnambulen soufflirt werden. Im Mittelalter führten namentlich die verschiedenen Ausbrüche religiösen Wahnsinns derartige Erscheinungen von Inspiration in ihrem Gefolge. Ein interessantes Beispiel dieser Art liefert die oft beschriebene Geschichte der sog. Exaltirten in Languedoc. Ein fast noch interessanteres Beispiel moderner Inspiration liefern die sog. „Mediums" oder Mittelspersonen in Amerika, welcher sich die dortselbst zwischen Himmel und Erde schwebenden Geister angeblich bedienen, um ihre oft sehr umfangreichen Schriftstellereien dem Publikum bekannt zu machen. Die Mediums empfangen ihre Eingebungen in einem halb bewußtlosen Zustande und schreiben Dinge nieder, welche ihre Kenntnisse und Fassungskraft weit übersteigen. Eines der hervorragendsten und berühmtesten dieser Mediums, der in der Nähe von New-York lebende und in theosophischem Sinn schreibende A. J. Davis, hat auf diese Weise eine so genaue Bekanntschaft mit den Geistern gemacht, daß er sogar deren Gewicht auf drei bis vier Unzen anzugeben weiß!

Es kann nun gar keinem wissenschaftlichen Zweifel unterliegen, daß alle Fälle und Vorgebungen von wirklichem Hellsehen oder übernatürlicher Inspiration auf Betrug oder Täuschung beruhen. Ein Hellsehen, d. h. ein Wahrnehmen außerhalb des natürlichen Bereiches der Sinne, ist aus natürlichen Gründen eine Unmöglichkeit. Es ist ein

Natur-Gesetz, dem Niemand Hohn sprechen kann, daß man zum Sehen der Augen, daß man zum Hören der Ohren bedürfe, und daß den Sinnen eine gewisse räumliche Beschränkung auferlegt ist, welche sie nicht überschreiten können. Niemand kann einen verschlossenen, undurchsichtigen Brief lesen oder von Europa nach Amerika sehen oder in die Zukunft blicken oder die Gedanken Anderer errathen oder mit geschlossenen Augen sehen, was um ihn vorgeht, oder geistige Arbeiten verrichten, die seine Kenntnisse oder Fassungskraft übersteigen. Diese Wahrheiten beruhen auf Natur-Gesetzen, welche unumstößlich sind, und von denen man nach Analogie natürlicher Gesetze überhaupt sagen kann, daß sie keine Ausnahmen erleiden — obgleich es nicht an Philosophen fehlt, welche der Meinung sind, daß in der somnambulen Person eine Befreiung des Subjekts von den nicht realen, sondern nur subjektiven Schranken von Zeit und Raum und daher ein Sehen in Zukunft und Ferne denkbar und möglich sei!

In Wirklichkeit aber konnte niemals ein solcher Verstoß gegen die Gesetzmäßigkeit der Natur constatirt, d. h. von verständigen und vorurtheilslosen Leuten mit Sicherheit beobachtet werden. Geister, Gespenster und Wunder sind bis jetzt nur von Kindern oder von einfältigen und abergläubischen Menschen gesehen worden. Sobald man solchen angeblichen Uebersinnlichkeiten auf den Leib ging, zerrannen sie in Nichts. Alles, was man von dem Hereinragen einer höheren oder Geister-Welt in die unsrige oder von dem Dasein abgeschiedener Geister gefabelt hat, ist ein vollkommener Unsinn; und noch niemals ist ein todter Mensch wiedergekommen. Es gibt weder Tischgeister, noch sonstige Geister. „Die Wissenschaft", sagt F. A. Lange, „kennt nur eine Art von Geist — den menschlichen." Für den durch Beobachtung und Empirie gebildeten Naturforscher existirt über diese Wahrheiten kein Zweifel; die stete Be-

schäftigung mit der Natur nnd ihren Gesetzen hat ihm deren Ausnahmslosigkeit zur innigsten Ueberzeugung gemacht. Anders freilich denkt die Mehrzahl der Menschen oder die große Menge, welche immer geneigt ist, einem einzigen Narren mehr Glauben zu schenken, als den Aussprüchen von sieben Weisen. Ihr kann nur durch Belehrung geholfen werden.

In Uebereinstimmung mit dieser allgemeinen wissenschaftlichen Unmöglichkeit des Hellsehens haben denn auch in der That alle faktischen und durch nüchterne oder zuverlässige Beobachter angestellten Prüfungen und Untersuchungen angeblicher Hellsehereien dieselben als auf Betrug oder Täuschung beruhend nachgewiesen. Schon im Jahre 1784 erstattete bei Gelegenheit der Anwesenheit des berühmten Magnetiseurs Anton Mesmer in Paris eine wissenschaftliche, von der Regierung eingesetzte Commission ein Muster-Gutachten, welches nach sorgfältiger Prüfung die ganze Sache als auf Hallucinationen, Sinnestäuschungen, aufgeregter Einbildungskraft und Nachahmungstrieb beruhenden Schwindel darstellte.*) Auch die Pariser medicinische Akademie ist nach mehrfachen, eingehenden Prüfungen zu demselben Resultate gekommen. Im Jahre 1837 setzte diese

*) Anton Mesmer (1733—1815) gilt als der eigentliche Vater des thierischen Magnetismus, obgleich schon lange vor ihm eine ganze Reihe ähnlicher Künstler aufgetreten waren, wie Agrippa von Nettesheim, Paracelsus, Maxwell, Santanelli u. A. Stets spielte dabei seine Verwendung zu therapeutischen oder Heilzwecken die Hauptrolle. Die Schicksale Mesmer's gleichen auf ein Haar denjenigen des thierischen Magnetismus überhaupt. Nachdem er in Wien großes Aufsehen erregt hatte, mußte er in Folge eines sehr verständigen Gutachtens der Wiener Aerzte die Stadt verlassen und kam 1778 nach Paris, wo bei dem leicht erregten Pariser Publikum sein Waizen derart blühte, daß ihm die französische Regierung 20000 Livres Rente für den Verkauf seines Geheimnisses bot. Mesmer lehnte ab, nahm aber eine von seinem ergebensten Anhänger Bergasse in Privatkreisen gesammelte Summe von 340000 L. an, ohne indeß das hierfür gegebene Versprechen einer Offenlegung seines Geheimnisses einzulösen — wahr-

Akademie einen während drei Jahren zu gewinnenden Preis von dreitausend Franks für diejenige Person aus, welche im Stande sein würde, durch ein Brett zu lesen. Niemand gewann den Preis. Im Jahre 1853 stellte in Genf eine dazu ernannte wissenschaftliche Commission Versuche mit Herrn Lassaigne und Frau Prudence Bernard, einer sehr berühmten Pariser Hellseherin, an, welche nach allen Seiten ein negatives Resultat ergaben. Ergriff man die nöthigen Vorsichtsmaßregeln, um Betrug oder Täuschung unmöglich zu machen, so hatte das Hellsehen ein Ende. In demselben Jahre wurde Louise Braun, das bekannte „Wundermädchen aus der Schifferstraße" in Berlin, welches vier Jahre vorher Tausende angelockt hatte und sogar von höchster Stelle berufen wurde, um einen blinden König wieder sehend zu machen, vom Schwurgericht als gemeine Betrügerin verurtheilt. Im Jahre 1857 setzte Prof. Fenton in Boston einen Preis von fünfhundert Dollars für Hellsehen oder für Ausübung einer übernatürlichen Fähigkeit, z. B. Clavierspiel oder Verrückung eines Stuhls ohne Berührung des Gegenstandes, aus. Es meldeten sich nicht weniger als vierzehn der berühmtesten amerikanischen Mediums, aber ohne Erfolg. Eine aus vier Professoren unter Vorsitz des berühmten Agassiz bestehende Commission erklärte am 29. Juni 1857 Alles für Täuschung und Betrug und knüpfte daran eine Warnung vor derartigen Dingen.

---

scheinlich, weil er nichts zu verrathen hatte. Nun ernannte die französische Regierung wissenschaftliche Commissionen zur Prüfung der ganzen Sache, deren Resultate so ungünstig für Mesmer ausfielen, daß er Paris verlassen mußte. Er ging nach England, kehrte dann nach Deutschland zurück und starb 1815 in Meersburg in Baden in Vergessenheit. Aber trotz seines Mißerfolgs fand Mesmer eine große Menge von Nachahmern, wie Geßner, Weißleder, Schröpfer, Cagliostro, Lavater u. s. w. Die jüngste Phase dieser ganzen Geistes-Epidemie ist der namentlich in Amerika in Blüthe stehende Spiritismus oder Geister-Verkehr.

Nichtsdestoweniger steht der in dem nüchternen Amerika geschäftsmäßig betriebene sog. Spiritismus dort in höchster Blüthe und liefert jährlich hunderte von Menschen in die Irrenhäuser. Welche Ansteckungsfähigkeit dieser Art von geistiger Krankheit innewohnt, hat sich wieder ganz neuerdings (1878) in einem italienischen Dorfe in der Provinz Udine gezeigt, wo eine einzige, angeblich vom „bösen Geiste" besessene Person nach und nach eine ganze Anzahl von (meist weiblichen) Besessenen machte, von denen sich ein Theil rühmte, Prophetinnen und Hellseherinnen zu sein. Der Bezirk mußte schließlich militärisch besetzt, und mußten siebzehn der „Besessenen" nach dem Krankenhause zu Udine gebracht werden. (Man vergleiche den Bericht des Dr. Colin in den Annales d'hygiène.)

Verfasser selbst hatte Gelegenheit, die genaue Beobachtung einer Hellseherin vorzunehmen, von welcher merkwürdige Dinge erzählt wurden, und zwar unter Umständen, wo an einen Betrug oder an eine gewinnsüchtige Absicht von Seiten ihres Magnetiseurs nicht wohl zu denken war. Das Hellsehen mißglückte dieser Dame so sehr, daß alle Angaben, welche sie machte, entweder falsch oder so unbestimmt ausgedrückt waren, daß sich nichts daraus entnehmen ließ. Dabei brachte sie während des hellsehenden Zustandes fortwährend die lächerlichsten Entschuldigungsgründe für ihre Versehen vor. Als ihr das Hellsehen nicht glückte, zog sie es vor, in einen Zustand himmlischer Ekstase zu gerathen, in welchem sie mit ihrem „Ange" oder Schutzengel sprach und religiöse Verse hersagte. Hierbei blieb sie einmal stecken und fing, um ihrem Gedächtniß nachzuhelfen, die Strophe wieder von vorne an. Dabei zeigte sie in der Ekstase nichts weniger als höhere geistige Fähigkeiten, ihre Sprache war gewöhnlich, ihre Ausdrucksweise unbeholfen und ungebildet. Verfasser ging mit der Ueberzeugung weg, daß diese Person eine Betrügerin war, welche ihren Schutzherrn hinter das

Licht führte. Dennoch waren mehrere Herren der Gesellschaft nicht von dem Betruge überzeugt!!

Nach allem Diesem kann es nicht zweifelhaft sein, daß solche übersinnliche und übernatürliche Geistesfähigkeiten nicht bestehen können und niemals bestanden haben, und daß die Behauptung, die Seele flüchte sich bei solchen Zuständen aus dem Gehirn in den sympathischen Nerven und verrichte dort unbewußt ihr nicht natürliche Dinge, nichts weiter als eine Phrase ist.

Die sympathetischen oder Wunderkuren beruhen alle auf Betrug oder Einbildung, soweit nicht die psychologische Wirkung des Glaubens oder der Einbildungskraft zu Hülfe kommt. Ihr Reich ist so weit, wie die Welt, und so alt, wie die Geschichte. Schon der sagenhafte Held Achilles besaß in seiner rechten Fußzehe wunderbare Heilkräfte, und Plutarch erzählt, daß Kaiser Pyrrhus durch Reiben mit der rechten Fußzehe die Krankheiten der Milz geheilt habe. Auch Kaiser Vespasian verrichtete in Aegypten Wunderkuren vermittelst seines Fußes. Etwas Eingehenderes über die natürliche Unmöglichkeit solcher Kuren sagen zu wollen, wäre Beleidigung gegen den Verstand unserer Leser.

Dasselbe gilt von den Geister-Erscheinungen, einerlei in welcher Gestalt sie auftreten mögen, ob als wirkliche Gespenster oder als Tisch- und Möbelgeister oder als Weinsberg'sche Dämonen oder als Davenport'sche Schrank-, Schellen- und Trommelgeister. Solchen haarsträubenden Verirrungen des gesunden Menschenverstandes gegenüber muß man sich bei dem Wort Vitale's beruhigen, „daß auch die lächerlichsten Dummheiten noch Köpfe finden, denen sie angemessen sind."

Was die Ahnungen und das zweite Gesicht anbetrifft, wobei Dinge oder Begebenheiten gesehen oder gewußt werden, die an andern Orten oder zu andern Zeiten stattgefunden haben, stattfinden oder noch stattfinden werden,

und wobei das Voraussehen von Todesfällen die Hauptrolle spielt, so gilt von ihnen Alles, was bereits von dem ganz nahe verwandten Hellsehen gesagt worden ist. Es ist ein trauriges Zeichen der Zeit und philosophischer Verirrung, wenn man sieht, wie selbst verdiente Schriftsteller und Gelehrte unter dem Druck philosophischen Vorurtheils solchen Dingen das Wort reden, und wie sich angesehene Zeitschriften dazu hergeben können, solchen Unsinn vor das Publikum zu bringen.

Auch das weite Gebiet der Träume hat man neuerdings in dieser Richtung auszunutzen versucht. Ihre psychologische Bedeutung oder vielmehr Nichtbedeutung hat längst das allgemeine Volksbewußtsein erkannt und in dem bekannten Wort ausgedrückt: „Träume sind Schäume!"

Das Nachtwandeln (Schlafwandel, Mondsucht, eigentlicher Somnambulismus) ist ein Zustand, welcher leider noch sehr wenig durch genaue und zuverlässige Beobachtungen aufgeklärt ist, obgleich dieses wegen seines hohen wissenschaftlichen Interesses sehr zu wünschen wäre. Indessen wird man auch ohne eine genauere Kenntniß desselben im Stande sein, die märchenhaften und abenteuerlichen Dinge, welche von den Nachtwandlern erzählt werden, als Fabeln zurückzuweisen. Kein Nachtwandler kann an Wänden hinauflaufen oder ihm unbekannte Sprachen reden oder geistige Arbeiten verrichten, welche seine Fassungskraft übersteigen u. dgl. Wahrscheinlich ist es nichts anderes, als der bloße Ausfall der Erinnerung, was die ganze Sache so geheimnißvoll erscheinen läßt.

Eine Art künstlich herbeigeführten Nacht- oder Schlafwandelns oder künstlicher Schlaftrunkenheit ist der schon seit lange bekannte, aber neuerdings durch die Schaustellungen des dänischen Magnetiseurs Hansen allgemeiner bekannt gewordene Hypnotismus (von dem griechischen Wort Hypnos oder Schlaf). Es ist ein künstlich oder durch äußere

Einwirkungen auf Sinnes- und Haut-Nerven herbeigeführter, in der Regel mit Unempfindlichkeit, Muskelstarre und theilweiser Nerven- und Sinneslähmung verbundener Schlaf- oder Betäubungs-Zustand, dessen Wesen wahrscheinlich in einer Funktionsstörung oder Thätigkeitshemmung einzelner Theile der Rinde des Großhirns besteht. Doch gehört derselbe mehr in das pathologische, als physiologische Gebiet, da immer nur einzelne und durch nicht ganz normale Zustände ihres Nerven- oder Blutsystems dazu disponirte Personen in den beschriebenen Zustand gebracht werden können. Von einer besonderen oder spezifischen Kraft des Magnetiseurs oder Experimentators kann dabei ebensowenig die Rede sein, wie von Entwicklung übernatürlicher Fähigkeiten, da alle in dieser Richtung angestellten Versuche vollständig mißlangen; Alles geht auf durchaus natürliche Weise zu. Wahrscheinlich erklärt sich vieles bei den Schaustellungen des thierischen Magnetismus, was sich das Publikum nicht zu deuten wußte, z. B. die Unempfindlichkeit oder das so auffällige Magnetisiren aus der Ferne, einfach aus Hypnotismus. Genauere Erforschungen des unter allen Umständen hochinteressanten Zustandes werden nicht auf sich warten lassen.*)

Nach Allem, was in diesem und in den vorhergehenden Kapiteln vorgebracht wurde, wird man wohl O. Ule Recht geben dürfen, wenn er sagt: „Nun läugne man noch, daß die Sinnes-Wahrnehmung die Quelle aller Wahrheit und alles Irrthums, daß der Menschengeist ein Produkt des Stoffwechsels sei!“

---

*) Eine ausführliche Darstellung und Beurtheilung des ganzen hier zur Sprache gekommenen Wissensgebietes mit besonderer Berücksichtigung der neueren, in Frankreich angestellten Forschungen über Hypnotismus und Suggestion findet sich in des Verfassers bereits mehrfach citirter Schrift: „Thatsachen und Theorien“ ꝛc. (Berlin, 1887) in dem Aufsatz: „Magnetismus und Hypnotismus oder Dichtung und Wahrheit im thierischen Magnetismus.“

Angeborene Ideen.

Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu. — —

Es ist in unserm Verstande nichts, was nicht eingezogen wäre durch das Thor der Sinne.

Moleschott.

Das Geheimniß des unmittelbaren Wissens ist die Sinnlichkeit.

L. Feuerbach.

Die Frage, ob es angeborene Anschauungen oder Ideen, idées innées (Voltaire), innate ideas (Locke) geben könne, ist eine alte und nach unserer Ansicht eine der wichtigsten philosophischer Natur-Betrachtung. Sie entscheidet zum Theil darüber, ob der Mensch, Produkt einer höheren Welt, Gestalt und Umfang dieses Daseins nur als etwas seinem innersten Wesen Fremdes und Aeußerliches empfangen hat, mit der Tendenz, die irdische Hülle abzuschütteln und zu seinem geistigen Ursprung zurückzukehren, oder ob derselbe seinem geistigen sowohl wie seinem körperlichen Wesen nach mit der Welt, die ihn erzeugt und empfangen hat, in einem nothwendigen, untrennbaren Zusammenhang steht, und ob er sein eigenstes Wesen von dieser Welt selbst in einer Weise empfangen hat, daß es nicht von ihr losgerissen werden kann, ohne damit zugleich sich selbst aufzugeben — ähnlich der Pflanze, welche ohne ihren mütterlichen Boden nicht sein oder leben kann. Die Frage ist zu-

gleich eine solche, welche nicht in allgemeinen philosophischen, nicht zu zerstreuenden Nebeln verschwimmt, sondern welche gewissermaßen Fleisch und Bein hat und ohne jenes philosophische Wortgeklingel erörtert werden kann, das leider immer noch von so Vielen für die ächte Sprache der Weisheit gehalten wird. Glücklicherweise hat die philosophische Sisyphus-Arbeit, welcher in der ersten Hälfte unsers Jahrhunderts in Deutschland leider so manche sonst tüchtige Köpfe die Arbeit oder den Preis ihres Lebens vergeblich geopfert haben, in unsern Tagen einen mächtigen Damm in dem festen und von tausend Erfolgen gekrönten Auftreten der empirischen oder Erfahrungs-Wissenschaften gefunden; und die Wort-Philosophen mit ihrer dunklen oder gespreizten Sprache werden immer seltner, während dagegen ein redliches Streben nach philosophischer Wahrheit und Klarheit oder nach der Belebung einer kritisch-empirischen Philosophie immer allgemeiner wird.

Der französische Philosoph Descartes oder Cartesius nahm an, die Seele komme mit allen möglichen Kenntnissen ausgerüstet in den Körper und vergesse sie nur wieder, indem sie aus dem mütterlichen Körper trete, um sich später nach und nach an dieselben zurückzuerinnern. Der englische Philosoph Locke, der Begründer des Sensualismus (geb. 1632), erhob sich gegen diese Ansicht und bekämpfte mit siegreichen Waffen die Lehre von den angeborenen Ideen. Alle Begriffe stammen nach ihm einerseits aus Erfahrung und Beobachtung, andrerseits aus innerer Reflexion des Erfahrnen oder Beobachteten. Er folgte übrigens darin nur seinem berühmten Vorgänger Thomas Hobbes (geb. 1588), welcher noch bestimmter gelehrt hatte, daß alle Erkenntniß aus der äußeren Erfahrung stamme, und daß Vernunft und Verstand nur ein Rechnen mit den aus Sinnes-Empfindungen herstammenden, durch die Nerven vermittelten Eindrücken seien. Nach Beiden ist der Gang

der Erkenntniß ein solcher, daß nicht das Allgemeine dem Speziellen oder Einzelnen, sondern daß umgekehrt das Letztere dem Ersteren vorausgeht.*)

Auf Grund deutlich redender Thatsachen nehmen wir keinen Anstand, uns gegen die angebornen Ideen, Vorstellungen oder Wahrheiten im Sinne von Plato oder Descartes zu erklären. Es gibt keine vorgebildeten Begriffe in unserm Denken, und ebensowenig gibt es angeborne Begriffe oder moralische Wahrheiten, welche zu allen Zeiten, unter allen Himmelsstrichen, bei allen Menschen und Völkern dieselben wären. Im Gegentheil lehrt die alltäglichste Erfahrung, daß das direkte Gegentheil der Fall ist, und daß hier überall die weitgehendsten Verschiedenheiten beobachtet werden. Sie lehrt weiter auf das Augenscheinlichste, daß sich das Denken in dem Menschen, wie Virchow bemerkt, „erst nach und nach entwickelt", und daß dasselbe gleichen Schritt hält mit der Zahl und Bedeutung der empfangenen Eindrücke und deren Verarbeitung durch das Denk-Organ. Aus einem unscheinbaren, kaum mit bewaffnetem Auge zu unterscheidenden Bläschen entwickelt sich der Mensch, ebenso wie das Thier, im mütterlichen Körper nach und nach zu Gestalt und Größe.**) In ein gewisses Stadium dieser Entwicklung gelangt, kann sich die Frucht im Mutterleibe bewegen, aber diese Bewegungen sind keine willkürlichen, sondern durch sogenannten Reflex veranlaßte. Die Frucht denkt nicht, weiß nichts von sich selbst, und wenn sich dennoch, wie Professor Kußmaul***) annimmt, die Intelligenz bei ihr in der niedersten Weise zu entwickeln

---

*) Man vergl. über beide Philosophen und deren Lehren des Verf.'s Schrift über die Darwin'sche Theorie, S. 378—385 der 4. Aufl.

**) Das Nähere über die Art dieser Entwicklung ist enthalten in des Verfassers: „Der Mensch und seine Stellung in der Natur", S. 104 ff. der 2. Aufl.

***) Ueber das Seelenleben des Neugebornen, 1859.

anfängt, so geschieht dieses nur mittelst jener dunklen Empfindungen, welche die Berührung mit den Wänden der Gebärmutter und das Verschlucken amniotischer Flüssigkeit hervorzurufen im Stande sein mag. Auch begleitet keine Spur einer Erinnerung dieses embryonalen Zustandes den Menschen jemals in sein späteres Leben.

Es ist für diese Frage von Wichtigkeit, den fast komischen wissenschaftlichen Streit in das Auge zu fassen, welcher über den Zeitpunkt der sog. Beseelung der menschlichen Frucht geführt worden ist — ein Streit, welcher von dem Augenblick an praktische Wichtigkeit erlangte, da man die Tödtung einer ungebornen Frucht als ein moralisches und juristisches Verbrechen anzusehen begann. Da aber ein solches Verbrechen nur an einem beseelten Wesen begangen werden konnte, so war es von äußerster Wichtigkeit, zu wissen, zu welchem Zeitpunkt denn die persönliche Seele in der Frucht während der Dauer ihrer Entwicklung ihren Sitz oder Platz einnähme. Die wissenschaftliche und logische Unmöglichkeit, diesen Zeitpunkt zu bestimmen, beweist für die Verkehrtheit jener ganzen Anschauungsweise, nach welcher eine höhere Macht dem Foetus oder ungebornen Wesen eine fertige, mit bestimmten Vorstellungen ausgerüstete Seele einbläst. Demgemäß gingen die römischen Juristen von der Ansicht aus, daß die Frucht überhaupt nicht als ein besonderes Wesen zu betrachten sei, sondern nur als ein Theil des mütterlichen Körpers, welcher der Mutter und deren Belieben angehöre. Daher war das Frucht-Tödten bei den römischen Frauen gesetzlich und sittlich erlaubt, und schon die griechischen Philosophen Plato und Aristoteles sprachen sich für diese Sitte aus. Die Stoiker nahmen an, das Kind erhalte erst mit dem Beginn des Athmens eine Seele. Erst zur Zeit des römischen Rechtslehrers Ulpian (um 200 nach Chr.) erfolgte ein Verbot des Frucht-Tödtung, und zwar durch den Einfluß

des Christenthums, welches den Foetus als ein unsterbliches Wesen ansah, das der Sünde Adams theilhaftig ist und daher, wenn ungetauft getödtet, der ewigen Verdammniß anheimfällt. Das *Justinianeische* Gesetzbuch nimmt den vierzigsten Tag nach der Empfängniß als den Zeitpunkt der Beseelung der Frucht an! Die neueren Rechtslehrer erachten Empfängniß, Beseelung und Belebung als gleichzeitig erfolgend — eine Ansicht, die sich mit naturwissenschaftlichen Erfahrungen nicht in Einklang bringen läßt. Wer jemals ein menschliches oder thierisches Eichen mit den in dasselbe eingedrungenen Samenthierchen oder Samenfäden unter dem Mikroskop gesehen hat, kann für diese Ei-Seele nur ein Lächeln haben. Körperliche oder stoffliche, von den Eltern ererbte Anlagen oder Dispositionen, auf deren Grund sich später seelische oder geistige Eigenschaften ebenso entwickeln werden, wie leibliche, können und müssen diese Keimstoffe freilich besitzen, und zwar in sehr ausgedehntem Maße; aber von einem wirklichen seelischen oder geistigen Inhalt derselben, von denselben eingebornen Vorstellungen, Kenntnissen oder Begriffen kann auch nicht im Entferntesten die Rede sein. Bereits *Voltaire* äußerte sich sehr spöttisch über diese vermeintliche Seele und den Ort ihrer Entstehung.

Andere Zeiten, als die unseren, entbehrten jener religiösen und philosophischen Ueberschwänglichkeit, welche uns heute oft die einfachsten Dinge in einem falschen Lichte erscheinen läßt. Moses und die Aegypter waren der bestimmten Meinung, daß das Kind im Mutterleibe noch nicht beseelt sei. Auch nach der Rechtsauffassung des *Talmud* gilt das ungeborne Kind nur als ein Theil der Mutter, und künstliche Fehlgeburt ist erlaubt. Dasselbe war im ganzen Alterthum der Fall und ist es heute noch bei einer ganzen Reihe nicht-christlicher Nationen oder in nicht-christlichen Ländern. In Arabien setzte erst der Islam der verderblichen und die öffentliche Moral beleidigenden Unsitte ein Ziel.

sonderbarer Schluß!

Auch mit dem Geborenwerden oder mit der Lostrennung des kindlichen Körpers vom mütterlichen ist es nicht möglich oder denkbar, daß irgend eine fertige, zum Voraus auf diesen Zeitpunkt lauernde Seele herzustürze und Besitz von der neuen Wohnung nehme, in ähnlicher Weise, wie der böse Geist in den Besessenen fährt; sondern das seelische oder geistige Wesen des Individuums entwickelt sich erst nach und nach und sehr langsam in Folge der Beziehungen, welche nun durch die erwachenden Sinne zwischen dem Individuum und der Außenwelt gesetzt werden. Wohl ist es, wie wir soeben gesehen haben, möglich und gewiß, daß schon im Mutterleibe, und wohl meist durch erbliche Uebertragung bedingt, die körperliche Organisation des neuen Individuums gewisse Anlagen, Prädispositionen mit sich bringe, welche sich später, sobald die Eindrücke von Außen hinzukommen, zu geistigen Qualitäten, Eigenthümlichkeiten u. s. w. entwickeln. Auch können allmälig entstandene Triebe, geistige Gewohnheiten oder während des Lebens erworbene Dispositionen des Nerven-Systems oder des Denk-Organs, in einer bestimmten Richtung thätig zu sein, bei Mensch und Thier von den Eltern auf die Kinder forterben; niemals aber kann eine bewußte Vorstellung, Idee, oder ein bestimmtes geistiges Wissen an sich angeboren sein.*)

---

*) Das Saugen des neugebornen Kindes an der Mutterbrust ist nicht Folge einer bewußten Vorstellung, eines Willens-Aktes, sondern ein blos reflektorischer Akt, d. h. erzeugt auf mechanische Weise mit Hülfe eines bekannten, von Willkür und Bewußtsein unabhängigen physiologischen Vorganges in den Nerven. Daher saugt das Kind nicht blos an der Mutterbrust, sondern an jedem beliebigen, ihm in den Mund gesteckten Gegenstand. Auch gibt es Kinder, welche erst mit großer Mühe an richtiges Saugen gewöhnt werden müssen. Uebrigens könnte auch vererbter Trieb oder Drang mit im Spiele sein. Man vergl. deßhalb Schneider: „Der thierische Wille" (Leipzig, 1880), S. 161 u. 162. — Wenn überhaupt in dem Leben des Menschen und noch mehr der Thiere Erscheinungen aufzufinden sind, welche

Daher ist denn auch die von einem unserer bedeutendsten Physiologen, Rudolf Wagner, in Verbindung mit dem Philosophen H. Lotze seinerzeit aufgestellte Behauptung, als werde durch die Physiologie der Zeugung und die Uebertragung geistiger Eigenthümlichkeiten von Eltern auf Kinder das Dasein einer immateriellen, theil- und übertragbaren Seelen-Substanz bewiesen, eine gänzlich unhaltbare und beruht auf der falschen Vorstellung, als besäßen die thierischen Keimstoffe einen wirklichen seelischen Inhalt. Ein solcher kann weder getheilt, noch übertragen, noch vererbt werden.*)

Die weitere Entwicklung des kindlichen Geistes nun auf sensualistischem Wege und nach Maßgabe von Lehre, Erziehung, Beispiel u. s. w., immer unter nothwendigem Bedingtsein durch körperliche Organisation und Anlagen, spricht zu deutlich und unabweisbar für die objective Entstehungsweise der Seele, als daß daran irgendwie durch theoretische Bedenken gemäkelt werden könnte. Indem die Sinne an Stärke und Uebung gewinnen, indem sich die äußeren Eindrücke häufen und wiederholen, gestaltet sich langsam nach und nach ein innerliches Bild der äußeren Welt auf dem materiellen Grunde des der Denk-Funktion vorstehenden Organs, gestalten sich Anschauungen, Vorstellungen und Begriffe. Ein langer und schwieriger Zeit-Raum

---

den Anschein einer an- oder eingebornen Vorstellung erwecken, so erklären sich dieselben jedesmal aus den Gesetzen der erst durch den Einfluß der Darwin'schen Theorie in das rechte Licht gesetzten „Vererbung, über welche Weiteres und Eingehenderes in dem Schriftchen des Verfassers über „Die Macht der Vererbung" (Leipzig, Günther, 1882), sowie in der Schrift von Th. Ribot über die Erblichkeit (Leipzig, 1876), insbesondere bezüglich des hier behandelten Gegenstandes auf S. 338 letztgenannter Schrift, zu finden ist.

*) Weiteres über die Seelensubstanz-Theorie und ihre wissenschaftliche Unhaltbarkeit findet sich in des Verfassers Schrift „Licht und Leben", S. 302 u. flg.

muß vergehen, bis der Mensch zum vollen Selbstbewußtsein erwacht ist, und bis er es erlernt, seine Organe und Glieder nach und nach zu bestimmten Zwecken zu gebrauchen, ja bis er nur überhaupt sich selbst als unterschieden vom Allgemeinen, als Person erkennt. (Kinder sprechen bekanntlich anfangs nie in der ersten Person von sich.) Dieses Allmälige und Sprunglose, zum Theil Unbewußte seines geistigen Wachsthums verleitet später den im vollen Besitz seiner geistigen Kräfte Befindlichen, seinen Ursprung zu vergessen, seine Mutter, die Welt, zu verachten und sich als den unmittelbaren Sohn des Himmels anzusehen, dem die Erkenntniß oder seine ganze Ideen-Welt als ein geistiges Geschenk von Oben herab verliehen worden sei. Aber ein unbefangener Blick auf seine Vergangenheit, sowie auf jene Unglücklichen, denen die Natur den Besitz eines oder mehrerer Sinne versagt hat, und welche, wie z. B. Taubstumme, nur mit äußerster Mühe zu einem einigermaßen menschenwürdigen Zustand erzogen werden können, kann ihn eines Besseren belehren. Dasselbe gilt von jenen unglücklichen Geschöpfen, welche Habsucht oder Barbarei als Kinder in dunkle, abgeschlossene Räume eingesperrt und dort außerhalb der menschlichen Gesellschaft ohne jede geistige Anregung verborgen gehalten hat, oder von solchen Menschen, welche ebenfalls fern von der menschlichen Gesellschaft seit ihrer frühesten Kindheit in Wäldern, unter Thieren u. s. w. aufgewachsen sind. Sie lebten und ernährten sich auf thierische Weise, hatten keine andere geistige Empfindung, als die des Nahrungbedürfnisses, und zeigten keine Spur jener göttlichen Beseelung oder jenes „göttlichen Funkens“, welcher nach spiritualistischer Meinung dem Menschen „angeboren“ sein soll. Wollte man sich gar einen Menschen vorstellen, welchem von Geburt aus alle Sinne und damit alle sinnlichen Eindrücke durchaus fehlen würden, so könnte derselbe kein andres Leben führen, als dasjenige einer Pflanze,

möchte sein Gehirn oder Organ des Denkens auch noch so gut ausgebildet sein; und Niemand wird behaupten wollen, daß ein solcher Mensch kraft seiner angebornen Vorstellungen irgend eine geistige Leistung zu vollbringen im Stande sein würde.

Auch die Thier-Welt gibt uns deutliche Beweise gegen die Theorie der angebornen Vorstellungen, obgleich man grade den sog. Instinkt der Thiere als schlagenden Beweis dafür hat geltend machen wollen. In einem späteren Kapitel werden wir zu zeigen versuchen, daß es einen Instinkt in dem gewöhnlich angenommenen Sinne eines unbewußten, unveränderlichen und unwiderstehlichen, nie irrenden und auf Erreichung bestimmter Zwecke gerichteten Naturtriebs, dessen Entstehung nur durch göttliche oder übernatürliche Dazwischenkunft zu erklären wäre, überhaupt nicht gibt, sondern daß die Thiere ebenso wie die Menschen denken, lernen, erkennen, erfahren und überlegen, wenn auch in einem weniger entwickelten Maße oder Grade. Namentlich lernen und bilden sich die Thiere ebensowohl durch den Einfluß der Umgebung, der Eltern, der Erfahrung, des Alters, des Beispiels u. s. w., wie der Mensch, wenn ihnen auch dabei die von Eltern und Voreltern ererbten Anlagen oder Dispositionen des Nervensystems zu dieser oder jener Art des Denkens, Handelns und Empfindens noch mehr, als dem Menschen, zu Statten kommen mögen. So ist z. B. die berühmte Gesangs-Kunst der Singvögel diesen keineswegs als solche angeboren, sondern die angeborne Anlage muß erst durch Lehre, Beispiel u. s. w. erweckt und ausgebildet werden. Daher haben oft dieselben Vögel, z. B. Finken, in verschiedenen Ländern ganz verschiedene Singweisen; oder ahmen viele Sänger fremde Gesänge nach; oder bleiben einzelne Vögel, namentlich solche, welche man einsam auferzieht, immer Stümper und nehmen fremde Melodien an; oder gibt es in einzelnen Gegenden keine guten

Sänger mehr, weil die besten fortwährend weggefangen werden und keinen Unterricht mehr ertheilen können; oder hat die Goldammer in Deutschland eine andere Cadenz, als jenseits der Alpen; oder gibt es nie zwei Sänger, welche vollkommen gleich schlagen; oder kann man hören, wie einzelne Vögel sich auf ihren Gesang förmlich einüben u. s. w.*)

Man hat auch noch die Thiere in dem Sinne für die Lehre von den angebornen Ideen zu benützen versucht, daß man sagte: Die Thiere besitzen ebenfalls Sinne wie der Mensch, oft noch bedeutend schärfere, und sind dennoch nur Thiere. Man übersieht dabei den generellen Unterschied zwischen Mensch und Thier, namentlich die Verschiedenheit in Größe und Organisation des Denkorgans, sowie die Verschiedenheit der Körperbildung und der Lebensumstände. Die Sinne sind nicht die Erzeuger, sondern nur die Vermittler geistiger Qualitäten. Sie führen die äußeren Eindrücke dem Gehirn und Nervensystem zu, welches sie nun nach Maßgabe seiner materiellen Beschaffenheit und Energie verarbeitet. Ohne Sinne kann dieser ganze Proceß nicht vor sich gehen, und es stammt daher zunächst alle Erkenntniß aus der Quelle der Sinne. Aber auch mit den schärfsten Sinnen muß der Proceß nur in beschränktem Maße stattfinden, wo der Denk-Apparat nicht entsprechend ausgebildet oder entwickelt ist. Ueber das Verhältniß des thierischen Gehirns zu dem menschlichen aber haben wir uns bereits in einem früheren Kapitel hinlänglich verbreitet. Das Gehirn besitzt angeborne Anlagen oder Dispositionen, in dieser oder jener Weise thätig zu sein, aber keine angebornen Ideen, Anschauungen, Vorstellungen oder Kenntnisse. Auch jene Anlagen bleiben ewig ohne Realität, ohne Entwicklung,

*) Ausführlicheres über die Instinkt-Frage findet sich in des Verfassers Schrift über das Geistesleben der Thiere, im Eingange.

sobald die von Außen kommenden Eindrücke fehlen; diese sind ebenso nothwendig zur Entstehung eines wirklichen geistigen oder seelischen Inhalts, wie ein chemischer Körper nothwendig ist, um mit einem andern eine chemische Verbindung zu bilden.

Man hat zur Widerlegung der sensualistischen Lehre auf die Existenz gewisser allgemeiner Ideen oder geistiger Anschauungen aufmerksam gemacht, welche sich angeblich in dem Leben der Einzelnen, wie der Völker mit solcher Gewalt, Bestimmtheit und Allgemeinheit geltend machen sollen, daß an ein Entstehen derselben auf empirischem oder auf dem Wege der Erfahrung nicht zu denken, dagegen anzunehmen sei, daß dieselben der menschlichen Natur als solcher ursprünglich und in unverwischbarer Weise durch eine höhere Macht eingepflanzt seien. Dahin seien denn vor Allem die metaphysischen, ästhetischen und moralischen Begriffe, also die Ideen des Wahren, des Schönen und des Guten zu rechnen.

Dagegen ist Folgendes zu bemerken: Vor Allem ist zu bedenken, daß das, was man Idee oder das Ideal nennt, nicht Erwerbung des einzelnen Individuums, sondern eine solche des ganzen Geschlechts und eine durch die zusammenhängende Arbeit zahlloser Generationen und langer Jahrhunderte gewonnene geistige Frucht oder Blüthe ist. Die Idee erhält auf diese Weise nach und nach ein gewisses historisches Recht und objective Gestaltung, und der Einzelne, welcher in der Zeit erscheint, hat nicht mehr nöthig, den ganzen Prozeß von Neuem in sich durchzumachen, sondern braucht nur das bereits Vorhandene in sich aufzunehmen, wobei ihm die von Eltern und Voreltern ererbte Anlage seines Denkorgans für diese bestimmte Art des Thätigseins wesentlich zu Hülfe kömmt. Nur langsam und allmälig hat sich der dem Sturm seiner thierischen Begierden fessellos preisgegebene Urmensch zur Idee oder zum Ideal erhoben.

„Kunst, Dichtung, Wissenschaft, Sittlichkeit, alle diese erhabensten Offenbarungen des Menschengeistes", sagt Ribot (a. a. O. S. 390), „sind gleichsam eine zerbrechliche und kostbare, spät entsprossene und durch die lange Arbeit zahlloser Geschlechter befruchtete Pflanze. — — Das Ideal hat sich nicht im Ganzen und auf einmal enthüllt; es entschleierte sich allmälig."

Ohne diesen nothwendigen Rückblick auf die Entstehungsgeschichte der Idee mag es nun dem Einzelnen, welcher dieselbe vom ersten Augenblick seines Daseins an durch tausend unsichtbare Fäden in sich aufgenommen hat, und welcher sie nun plötzlich in seinem Bewußtsein wiederfindet, scheinen, als müsse dieselbe angeboren sein. Aber niemals wäre die Idee im Stande gewesen, sich in historischer Zeit zu entwickeln ohne jene bestimmte Beziehung der objektiven Welt zu dem Anschauungs-Vermögen des Individuums. Nur eine supranaturalistisch sehr befangene Meinung kann daher mit Liebig behaupten, man wisse nicht, „von wannen die Idee stammt".

Ganz Aehnliches gilt von der sog. „Apriorität" gewisser Denk- oder Erkenntnißformen, wie namentlich Zeit, Raum und Causalität, von denen viele Philosophen behaupten, daß dieselben unserm Geiste vor und unabhängig von aller Erfahrung ursprünglich eingepflanzt seien, und daß wir deßhalb nicht anders als nach Maßgabe dieser Formen zu denken vermöchten. Das Letztere ist sicher der Fall, aber nicht deßwegen, weil der menschliche Geist ursprünglich von einer höheren Macht so eingerichtet worden ist, sondern weil die unaufhörliche Wechselwirkung, welche der menschliche Verstand seit undenklicher Zeit mit der Außenwelt unterhalten hat und fortwährend unterhält, ein anderes Resultat gar nicht haben konnte und nicht haben kann. Auch reichen vielleicht schon die räumliche Ausdehnung unseres Denkorgans und das zeitliche Geschehen

der Gehirnprozesse hin, um jene anscheinende Angeborenheit der Begriffe von Raum und Zeit zu erklären.*)

Weiter ist Folgendes zu bemerken, was den von den Ideal-Philosophen behaupteten göttlichen oder übernatürlichen und darum angebornen Ursprung der Idee gänzlich zu Nichte machen muß: Wären die ästhetischen, moralischen und metaphysischen Begriffe angeboren, unmittelbar, übernatürlich, so müßten sie selbstverständlich überall und unter allen Umständen eine vollkommene Gleichförmigkeit zeigen; sie müßten einen absoluten Werth, eine absolute Geltung haben. In Wirklichkeit dagegen sehen wir, daß dieselben im höchsten Grade relativ und wechselnd sind, und daß sie zu verschiedenen Zeiten, bei verschiedenen Völkern und Individuen die allergrößten und weitgehendsten Verschiedenheiten zeigen — Verschiedenheiten, welche mitunter so groß werden, daß geradezu Entgegengesetztes daraus entsteht.

Was zunächst die ästhetischen Begriffe angeht, so kann es für das Unstete und Wechselnde, für das Relative und Unbestimmte derselben keinen augenscheinlicheren Beweis geben, als die sog. Mode, welche sich bekanntlich oft in den wunderlichsten und entgegengesetztesten Dingen gefällt und nicht selten die unbegreiflichsten Monstrositäten zu Tage bringt. Es geht uns mit den Schönheitsbegriffen ähnlich, wie es uns mit den Begriffen der Zweckmäßigkeit ergeht. Wir finden etwas zweckmäßig oder schön, weil wir uns an sein Dasein oder an seinen Anblick gewöhnt oder gewissermaßen hineingefunden haben, und weil es unserem Auge adäquat geworden ist, oder weil sich die Empfindung der Augenbewegung oder des Augenreizes demselben allmälig angepaßt hat. Wir würden es aus demselben Grunde

---

*) Die genauere Begründung des Oben Gesagten findet sich in des Verfassers bereits citirter Schrift über die Macht der Vererbung, S. 91 u. flg.

höchst wahrscheinlich nicht minder schön oder nicht minder zweckmäßig finden, wenn es durch eine ganz andere Beschaffenheit nach und nach dieselbe Uebereinstimmung mit unserm Bedürfniß oder Empfinden erlangt hätte. Daher erscheinen dem Menschen in der Regel alle Vorstellungen als schön, welche ihm am häufigsten vorkommen und seinen Vorstellungs-Apparat in möglichst ungewohnter Weise erregen, während alle ungewohnten oder abweichenden Eindrücke das Gegentheil hervorrufen. Dinge, welche zu andern Zeiten oder bei andern Völkern höchste Bewunderung oder höchstes Gefallen erregten oder noch erregen, kommen uns verabscheuungswürdig, häßlich oder abstoßend vor, während wir umgekehrt über Dinge in Entzücken gerathen, welche Andere ganz gleichgültig lassen. So hatte das klassische Alterthum trotz seiner hohen ästhetischen Bildung kaum einen Begriff von den Schönheiten der Natur, welche wir so sehr bewundern, oder vermischte in seinen Bildwerken Mensch- und Thiergestalt in einer Weise, welche uns unschön oder herabwürdigend erscheint. So findet der Südländer nur helle, schreiende Farben für schön, weil sein Auge an größeren Lichtreiz gewöhnt ist, während der in diesem Punkt weniger verwöhnte Nordländer die matten oder dunkeln Farben vorzieht.*)

---

*) Eine vortreffliche Theorie der Aesthetik nach evolutionistischen Grundsätzen hat Max Nordau in seiner bekannten Schrift „Paradoxe" gegeben. Nach ihm ist das Gefühl für das Schöne auf sehr natürliche Weise nach und nach entstanden, und zwar aus ursprünglichen Lust- und Unlust-Gefühlen. Die heutigen Organismen stellen deßhalb die Auslese solcher Vorfahren dar, in welchen ihr Dasein gefährdende Eindrücke die stärksten Unlust-, dasselbe fördernde die stärksten Lustgefühle erregten. Denn alle diese Empfindungen beruhen ursprünglich auf der Nützlichkeit oder Schädlichkeit der sie hervorrufenden Erscheinungen, und speziell die Lustempfindungen des Schönen sind eine Folge davon, daß das, was wir heute als schön empfinden, entweder ursprünglich auch dem Einzelwesen oder der Gattung zu-

Es ist unmöglich, daß es in dem menschlichen Geist (wie Darwin sehr richtig bemerkt) irgend einen allgemeinen Maßstab der Schönheit in Bezug auf das, was uns am nächsten liegt, oder in Bezug auf unsern eignen Körper giebt, da wir hier den sonderbarsten Verirrungen oder Gegensätzen begegnen. Der Chinese findet eine Frau allerliebst, welche möglichst dick ist, verstümmelte Füße, schrägliegende Augen und große Ohren hat, während uns dieses Alles abstoßend häßlich vorkömmt. Die Japanesen finden nur eine gelbe Haut schön und beizen sich die Zähne schwarz, weil es ihnen abscheulich vorkömmt, weiße Zähne zu haben, wie ein Hund, während unsere Poeten nichts stärker zu rühmen wissen, als die blendenden Perlenreihen der Zähne ihrer Geliebten. Ebenso haben sich die Bewohner der Insel Ceylon durch das Betelkauen so sehr an den Anblick schwarzer Zähne gewöhnt, daß ihnen weiße Zähne unschön erscheinen, während die graden oder leicht gekrümmten Nasen der Singhalesen den chinesischen Eroberern der Insel im Vergleich mit ihrem plattnasigen Landsleuten so sehr mißfielen, daß ihre Berichterstatter nach Hause schrieben, die Einwohner von Ceylon seien ein häßliches Volk, das Vögelschnäbel statt der Nasen im Gesichte hätte. Die Batokas in Südafrika schlagen bei beiden Geschlechtern zur Zeit der Pubertät die oberen Schneidezähne aus, wodurch die unteren um so mehr emporwachsen, und das ganze Gesicht einen eklen, greisenhaften Ausdruck erhält. Dennoch hält sich jedes Mädchen, an dem diese abscheuliche Operation noch nicht vorgenommen ist, für überaus häßlich. Ueberhaupt

---

träglich oder förderlich war, oder daß die Lebewesen es zuerst in Begleitung zuträglicher oder förderlicher Erscheinungen kennen lernten und mit der Erinnerung an diese organisch verwebten. Die Begründung dieser Theorie, welche kein übersinnliches Element anzurufen braucht, um die Empfindung des Schönen zu erklären, im Einzelnen lese man in der Schrift selbst nach.

haben sich zu allen Zeiten und in allen Zonen die Menschen der verschiedensten Rassen und Völker bemüht, durch Entstellung und Verstümmelung verschiedener Theile ihres Körpers eine vermeintliche oder ihrem Geschmack zusagende Verbesserung oder Verschönerung desselben herbeizuführen. Ausschlagen oder Ausreißen, Spitz- oder Kurzfeilen der für Schönheit und Wohlsein so unentbehrlichen Zähne, deren Defekte der Culturmensch künstlich zu ersetzen sucht, — Ausreißen der Kopf- und Barthaare, welche wir für die schönste Zierde männlicher oder weiblicher Köpfe halten, oder der Augenbrauen, ohne welche wir uns ein schönes menschliches Antlitz gar nicht vorzustellen vermögen, — Durchlöcherung von Nase, Lippen, Ohren und Einfügung hölzerner Stöpsel oder sonstiger Fremdkörper in die entstandenen Oeffnungen — künstlich herbeigeführte Mißstaltungen des Schädels — widerwärtige Bemalung oder Beritzung der Haut u. s. w. — dieses und Aehnliches sind die praktischen Anwendungen des Schönheits-Begriffes der meisten wilden Völker, bei denen, wie Darwin bemerkt, das Gesicht nur dazu da zu sein scheint, um auf die mannichfachste und abenteuerlichste Weise verunstaltet und verstümmelt zu werden.*)

Der Frau von Sir Samuel Baker wurde von der Gattin eines Häuptlings in Latoaka zugemuthet, ihre Vorderzähne aus der unteren Kinnlade herauszureißen und einen langen, zugespitzten Krystall in der Unterlippe zu tragen, um sich dadurch, wie Jene meinte, bedeutend zu verschönern! Den Frauen einiger süd-afrikanischer Negerstämme gibt ein hohler oder schüsselförmiger Ring, den sie in der Oberlippe tragen, das sog. Pelele, ein abstoßendes Ansehen. Livingstone fragte einen Häuptling um die Ursache dieser Sitte. Ganz verwundert antwortete er: „Nun, der Schönheit

*) Näheres bei Darwin: „Abstammung des Menschen", II., S. 299 u. flg.

wegen! Das ist ja das einzige Schöne, was die Weiber haben. Männer haben Bärte, Weiber nicht. Was wären sie ohne Pelele?"

Diese letztere Anektode erinnert daran, daß die Männer der bebarteten Menschenrassen den größten Stolz in ihren Bart setzen, während diejenigen der bartlosen Rassen sich unendliche Mühe geben, jedes einzelne Haar aus ihrem Gesicht als etwas Widerwärtiges auszureißen. Die bartlosen Neuseeländer haben ein Sprüchwort, welches besagt, daß es für einen haarigen Mann keine Frau gibt, während die bärtigen Türken den Bart für etwas so Wichtiges halten, daß sie beim Barte des Propheten schwören. Auch unsere europäischen Frauen müssen den Bart für etwas Schönes halten; denn sie haben ein Sprüchwort, welches sagt, daß ein Kuß ohne Bart einer Suppe ohne Salz gleiche. — „Man frage", sagt Hearne, ein bewährter Beobachter, der jahrelang unter den amerikanischen Indianern lebte, „einen nördlichen Indianer, was weibliche Schönheit sei, und er wird antworten: „„Ein breites, plattes Gesicht, kleine Augen, hohe Wangenknochen, drei oder vier schwarze Linien quer über jede Wange, eine niedrige Stirn, ein großes breites Kinn, eine kolbige Hakennase, eine gelbbraune Haut und Brüste, die bis zum Gürtel herabhängen.""

Diese Beispiele gründlicher Verschiedenheit ästhetischer Begriffe ließen sich beliebig häufen. Gibt es etwas Gemeinsames in diesen Begriffen, so ist es die Gemeinsamkeit der Gattung, der Umgebung, der allgemeinen Lebens-Verhältnisse, und in engerem Kreise die Macht der Gewohnheit, der Erziehung, des Beispiels und der Vererbung, welche die Schuld davon trägt. Auch läßt sich mit Leichtigkeit nachweisen, daß keine Art von Kunst jemals im Stande gewesen ist, ein Ideal zu schaffen, das von der Wirklichkeit gänzlich abstrahirt und nicht vielmehr jede seiner Einzelheiten aus der objektiven Welt entlehnt oder vielmehr zu-

sammengetragen hätte. Die zerstreute Schönheit des Einzelnen in ein harmonisches, wenn auch als solches nur gedachtes Gesammtbild zu vereinigen — ist die Aufgabe der Kunst. Uebrigens soll nicht vergessen werden, daran zu erinnern, daß sich in der Kunst- und Gedanken-Welt jedes einzelnen Volkes der Einfluß seiner inneren und äußeren Eigenart oder Eigenthümlichkeit mit Leichtigkeit wiedererkennen läßt. —

Nicht minder sind die moralischen Begriffe mit Recht als Folge allmäliger Erudition oder Erziehung anzusehen. Völker im Natur-Zustand entbehren meist aller moralischen Eigenschaften und begehen Grausamkeiten und Velleitäten, für die gebildete Nationen keinen Begriff haben; und zwar finden Freund und Feind solches Benehmen in der Ordnung. Den moralischen Begriff des Eigenthums z. B. besitzen sie gewöhnlich gar nicht oder in äußerst geringem Grade; daher die große Neigung aller Naturvölker zu Diebstahl. Bei den Indianern gilt ein gut ausgeführter Diebstahl für das höchste Verdienst; und selbst die alten Lacedämonier betrachteten einen mit großer Schlauheit begangenen Diebstahl als höchst ehrenvoll. Dem stets armen und hungrigen Zigeuner erscheint Diebstahl nicht als Sünde, sondern einfach als Nothwendigkeit. Nach den Berichten des Kapitäns Montravel über die Neu-Kaledonier theilen diese, was sie besitzen, Jedem mit, der es nothwendig hat, und verschenken einen Gegenstand, den sie soeben erhalten haben, ebenso rasch wieder an den Ersten, der kommt, so daß oft ein Objekt von großem Werth rasch durch tausend Hände geht u. s. w. Selbst bei Völkern auf höherer Entwickelungs-Stufe ist der Sinn für Eigenthum oft sehr schwach, und bei Chinesen und Slaven gehören Eigenthumsskrupel bekanntlich nicht in die Kategorie der Ehrenpunkte.

Aber nicht blos Diebstahl, sondern auch Lüge, Betrug, Mord und Blutschande sind bei Naturvölkern oder bei halb

civilisirten Völkern ganz gewöhnlich und erlaubt oder sogar verdienstlich. Den Eingebornen Hinter-Indiens gilt nach Dr. J. Helfer (Asiatische Reisen) als erste stets befolgte Klugheits-Regel, niemals die Wahrheit zu sagen, auch wenn sie zur Lüge gar keine Veranlassung haben — eine Untugend, welche sie nach demselben Autor mit fast allen asiatischen Völkerschaften theilen. Den Motu's, einem Volksstamm Neu-Guinea's, sind nach Stone's Bericht (Journ. of the Anthrop. Instit.) Wahrheitsliebe und Ehrlichkeit vollkommen fremd. Sie haben nur Hang zum Lügen, Betrügen und Stehlen und betrachten Diebstahl nicht als Verbrechen. Das Gefühl der Dankbarkeit ist ihnen ganz unbekannt. Auch glauben sie an keinen Gott und beobachten keine religiösen Gebräuche. Brehm (Reiseskizzen aus Nordost-Afrika, 1855) erzählt, daß „die Neger von Ost-Sudan (Nilländer) Betrug, Diebstahl und Mord nicht nur entschuldigen, sondern sogar für eine des Mannes ganz würdige That halten." Lug und Trug gilt bei ihnen als Sieg geistiger Ueberlegenheit über Beschränktheit. Noch schlimmer lauten die Berichte des erfahrenen Afrika-Reisenden Burton über die Neger Ost-Afrika's. Ihre Vernunft ist nicht wie unsere Vernunft und bewegt sich ohne Logik in lauter Widersprüchen. Mitleid, Rechtschaffenheit, Dankbarkeit, Vorsorge, Familienliebe, Schamhaftigkeit, Wohlwollen, Gewissen und Gewissensbisse u. s. w. sind dem Ost-Afrikaner unbekannte Dinge; er hat keine Geschichte, keine Erzählungen, keine Poesie, keine Moral, keine Phantasie, kein Gedächtniß, kein über den nächsten Kreis des sinnlich Wahrnehmbaren hinausreichendes Denken, keine Ahnung von den großen Geheimnissen des Lebens und Todes, keine Religion, keinen Glauben, außer dem rohesten Fetischdienst. Er kennt keine Trauer oder Schmerz um den Tod von Anverwandten, keine Anhänglichkeit zwischen Eltern und Kind; im Gegentheil herrscht, wie bei den wilden Thieren,

eine natürliche Feindschaft zwischen Vater und Sohn. Er mordet, raubt, stiehlt, lügt, spielt, trinkt und bettelt, so gut es geht, u. s. w. Von den Somalis, den Bewohnern eines südlich von Aden liegenden und durch den Meerbusen von Aden von der arabischen Küste getrennten Landstrichs, erzählt Kapitän Speke, daß ein erfolgreicher Betrug ihnen angenehmer sei, als jede andere Art, ihren Lebensunterhalt zu erwerben, und daß die Erzählung solcher Thaten die Hauptwürze ihrer geselligen Unterhaltungen bilde. (Blackwood's Edinburgh Magazine.) Bei den Fidschi-Insulanern ist Blutvergießen kein Verbrechen, sondern ein Ruhm. Wer auch das Opfer sein mag, Mann, Weib oder Kind, ob im Kriege erschlagen oder durch Verrath hingeschlachtet — irgendwie ein anerkannter Mörder zu sein, ist der Gegenstand des ruhelosen Ehrgeizes jedes Fidschi-Insulaners! Kinder tödten ihre Eltern, Eltern ihre Kinder ohne Gewissensbisse. Ueberhaupt ist Mord bei den meisten Wilden sehr verdienstlich, und ein Mann wird um so mehr geachtet, je mehr Schädel von ihm getödteter Menschen er aufzuweisen hat — einerlei auf welche Weise sie gewonnen wurden. Einem Feind vergeben ist ein großer Fehltritt; höchste Tugend ist die Rache. In Indien gibt es sogar eine schreckliche Verbindung von gewerbsmäßigen Mördern, die sog. Thugs, welche den heimlichen Mord zu religiösen Zwecken ausüben.*)

Von den Eingebornen Australiens, den sog. Australnegern, sagt Gason (Globus, 1883, S. 169): „Ich glaube nicht, daß es eine mehr hinterlistige Rasse gibt. Sie saugen den Verrath mit der Muttermilch ein und üben ihn bis zum Tode, ohne sich eines Unrechts bewußt zu sein. Dankbarkeit ist eine ihnen unbekannte Tugend. Wegen einer

*) Von einem solchen indischen Thug wird berichtet, daß er Gewissensbisse empfand, weil er nicht ebenso viele Reisende strangulirt und beraubt hatte, wie sein Vater vor ihm gethan hatte.

Kleinigkeit können diese Schwarzen ihrem besten Freunde das Leben nehmen. In dem einen Augenblick lachen sie ihrem Opfer noch freundlich in das Gesicht, im andern versetzen sie ihm ohne Gewissensbisse den Todesstreich. Nur Furcht kann sie zur Freundlichkeit gegen Fremde zwingen. Am Lügen scheinen sie ein ganz besonderes Vergnügen zu finden; sie belügen nicht bloß die Weißen, sondern hintergehen sich auch untereinander und scheinen darin gar nichts Schlechtes zu sehen."

Die Ilongoten, ein primitiver, auf den philippinischen Inseln wohnender Malaienstamm, sind nach den Berichten der Spanier Morea und Lillo in moralischer Beziehung die verkommensten Wesen, die man sich vorstellen kann. Sie haben keine Liebe zu Ihresgleichen, kein menschliches Gefühl, kein Herz für irgend eine edle That, kennen keine Gastfreundschaft, sind blutdürstig und rachsüchtig, aber dabei so feig, daß sie nur aus dem Hinterhalt zu tödten wagen.

Von den Bogos, einer Völkerschaft in Nord-Abyssinien, erzählt Werner Munzinger (Ueber die Sitten und das Recht der Bogos, Winterthur), daß die Begriffe von Gut und Bös bei ihnen ganz ineinander verschwimmen und nichts Anderes, als Nützlich und Unnütz, bedeuten. Tugendhaft ist bei ihnen der Unerschrockene, der Bluträcher, der Schweigsame, der seinen Haß bis zu einem günstigen Augenblicke in sich verschließt, der Höfliche, der Stolze, der Träge, der niedere Arbeit verschmäht, der Großmüthige, Gastfreundliche, Prunkliebende, Kluge. Raub bringt Ehre, nur Diebstahl ist verachtet. In ähnlicher Weise erzählt Waitz (Anthropologie der Naturvölker, 1859), wie ein solcher Natur-Mensch, über den Unterschied von Gut und Bös befragt, anfangs seine Unwissenheit darüber eingestand, nach einigem Besinnen aber hinzufügte, gut sei, wenn man Andern ihre Weiber nehme, bös aber, wenn sie Einem selbst genommen würden! Eine ähnliche Geschichte theilt

Sir John Lubbock von den Eingeborenen Polynesiens mit, welche in ihren Sprachen den Unterschied von Gut und Bös im moralischen Sinne nicht auszudrücken vermögen. Einem Missionär, welcher ihnen vergeblich begreiflich zu machen suchte, daß es bös oder schlecht sei, seine Mitmenschen zu verzehren, antworteten sie stets in höchster Naivetät: „Aber wir versichern dich, daß es sehr gut ist.“ Ein andrer Wilder, dem ein Missionär die Qualen eines bösen Gewissens deutlich zu machen suchte, wußte sich dasselbe (nach der Mittheilung E. Tylor's) nur unter dem Bilde eines heftigen Magenschmerzes vorzustellen. Die Albanesen sollen noch bis auf den heutigen Tag in ihrer Sprache keine Ausdrücke für die Begriffe von Güte oder Bosheit haben.

Die wilden Papuas oder Orang-liar im Innern der malayischen Halbinsel haben nach dem Bericht des russischen Reisenden N. von Miklucho-Maclay keinen Begriff vom Incest (Blutschande), da die Väter bei ihren mannbar gewordenen Töchtern das jus primae noctis ausüben — ein Gebrauch, der übrigens auch anderwärts, z. B. auf den östlichen Molukken, vorkommt. Bei den Damaras, einer Völkerschaft in Südafrika, welche in Polygamie lebt und ebenfalls keine Ahnung vom Incest hat, fand Andersson (Explor. in South-Western Africa, London 1856) Mutter und Tochter zugleich im Harem eines der Häuptlinge. Eheliche Verbindungen zwischen Geschwistern werden von uns verabscheut, während sie im Alterthum, namentlich in Persien und Aegypten, häufig waren und als ehrenhaft und verdienstlich galten.

Auch der Selbstmord galt im Alterthum für ehrenvoll und als würdige Mannesthat, während die religiöse Sentimentalität der Gegenwart ihn als Sünde brandmarkt.

Der Kindermord kommt civilisirten Nationen mit Recht als eines der häßlichsten Verbrechen, als eine abscheuliche Sünde vor. Aber es ist Thatsache, daß fast alle Cultur-

Völker in früheren Jahrhunderten eine Zeit durchgemacht haben, wo man denselben als etwas ganz Natürliches und Erlaubtes ansah. Dieses war sogar noch zur Zeit des Christenthums der Fall, indem derselbe erst durch Kaiser Constantin für das römische Reich, in welchem der Kindermord im ersten Jahrhundert nach Chr. ganz allgemein üblich war, verboten wurde. Auch ist derselbe noch bis auf den heutigen Tag bei fast allen Naturvölkern im Gebrauch, wohl hauptsächlich veranlaßt durch die Schwierigkeit der Erwerbung des Lebensunterhalts oder des Transports der Kinder beim Umherziehen. Gewohnheit und Sitte stumpfen allmälig selbst das mächtige Gefühl der Mutterliebe dagegen bis zu einem solchen Grade ab, daß die Mütter ihre eignen Kinder verzehren helfen. Am stärksten wird der Kindermord noch auf den Inseln der Südsee betrieben, wo zwei Drittel der Gebornen umgebracht werden und die Hälfte der Ungebornen durch Kindestödtung beseitigt wird. Säuglinge werden beim Tode der Mutter immer getödtet und mit begraben. Aber auch in Australien, Central-Afrika, Indien, bei den Indianern Nordamerikas, bei verschiedenen nomadisirenden Völkern, z. B. Kamtschadalen, findet Kindermord statt, während in China hauptsächlich der Mädchenmord gebräuchlich ist. Wie die Kinder, werden auch bei vielen Wilden, namentlich bei nomadisirenden, die Altersschwachen getödtet und aufgefressen. Aus diesem Grunde gibt es nach dem Bericht des Kap. Wilkes bei den Fidschi-Insulanern wenig Leute, die älter sind, als vierzig Jahre.*)

Aber nicht bloß bei wilden, sondern auch bei civilisirten Völkern und deren einzelnen Angehörigen findet man die moralischen Begriffe oft in hohem Grade unentwickelt oder widerspruchsvoll, bis in die äußersten Extreme verschieden

*) Man vergleiche den vortrefflichen Aufsatz über Kindermord als Volkssitte von C. Haberland im „Globus“, 1880, Nr. 25.

und bis zu einem solchen Grade relativ, d. h. von jeweiligen Zuständen oder individuellen Anschauungen abhängig, daß es jederzeit als eine Unmöglichkeit erscheinen mußte und immer erscheinen wird, irgend eine absolute Werthbestimmung für den Begriff des Guten zu gewinnen.*) An tausend und aber tausend Beispielen des täglichen Lebens ließe sich dieses mit Leichtigkeit nachweisen. Scheint uns dennoch in den Hauptgeboten der Moral auf den ersten Anblick etwas Festes oder Unverrückbares zu liegen, so ist die Ursache hiervon in der bestimmten Form jener gesetzlichen Vorschriften oder socialen Gewohnheiten zu suchen, welche die menschliche Gesellschaft zu ihrer Selbsterhaltung nothwendig erachtet und nach und nach festgestellt hat. Da nun aber die Bildung menschlicher Gemeinwesen im Großen und Ganzen überall dieselben Bedürfnisse für Erhaltung ihrer selbst gehabt haben muß, so ist auch nicht zu verwundern, daß jene Vorschriften oder Gewohnheiten überall eine gewisse, auf ganz natürliche Weise entstandene Gleichförmigkeit darbieten müssen. Nichtsdestoweniger und demohnerachtet sind dieselben im Einzelnen oft äußerst schwankend nach Verhältniß äußerer Umstände, verschiedener Zeiten und Ansichten. Die Tödtung einer ungeborenen Frucht schien den Römern, wie bereits erwähnt, eine nicht im Geringsten gegen die Moral verstoßende Sache; heute hat man dafür strenge Strafen, während die Chinesen auch jetzt noch den Kindermord als rechtliche Handlung ausüben. Das Heidenthum pries den Haß der Feinde als höchste Tugend, das Christenthum verlangt Liebe auch für den Feind. Welches von beiden ist nun moralisch? Eine Menge von Dingen, welche die

---

*) Die Undefinirbarkeit des Begriffs des Guten ist eine bekannte Sache. Die Theologen haben sich in der Weise zu helfen gewußt, daß sie sagen: Gut ist, was den Geboten Gottes entspricht. Die Gebote Gottes sind aber natürlich von ihnen selbst gemacht. Die einfache Consequenz daraus kann sich Jeder leicht selbst ziehen.

Sitte heute als abscheulich brandmarkt, fand man früher ganz in der Ordnung. Erziehung, Lehre, Beispiel machen uns Tag für Tag mit jenen Vorschriften bekannt und verleiten uns, an ein angebornes Sitten-Gesetz oder „Gewissen" zu glauben, dessen einzelne Bestandtheile sich bei näherer Betrachtung entweder als Paragraphen des Strafgesetzbuches oder als fleischgewordene Ausdrücke gesellschaftlicher Lebensgewohnheiten erweisen. Wenn eine Mohamedanerin darüber, daß sie ihr Gesicht enthüllt, oder ein Hindu darüber, daß er vermeintlich unreine Nahrung gegessen oder daß er seine Kaste verloren hat, Gewissensbisse empfindet, so wird doch wohl Niemand daran denken, dafür etwas Anderes als ein gesellschaftliches Vorurtheil verantwortlich machen zu wollen.

„Es gibt kaum ein nennenswerthes Verbrechen", sagt Savage (Die Religion im Lichte der Darwin'schen Lehre, 1886), „welches das Gewissen nicht irgendwo als Pflicht geheiligt hätte; und es gibt kaum eine nennenswerthe Pflicht, welche das Gewissen nicht irgendwo als Verbrechen verdammt hätte; die Lehre vom Recht und Unrecht ist auf dem ganzen Wege der menschlichen Geschichte einem fortwährenden Wechsel und Fortschritt unterworfen gewesen. Das Gewissen jedes Menschen verändert und entwickelt sich in Uebereinstimmung mit seinem eignen Zustand, seiner Erziehung und Entwicklung von der Kindheit bis zum Alter." — „In Indien gebietet das Gewissen der liebenden Mutter, ihr Kind dem Krokodil vorzuwerfen; auf den Südsee-Inseln befiehlt es den Kindern, die Eltern zu erdrosseln oder lebendig zu begraben, während bei uns Eltern- und Kindesliebe als höchste Tugenden gelten. Das Gewissen des Plato trieb ihn dazu, eine ideale Republik mit Männer- und Frauengemeinschaft zu empfehlen, während wir Solches als unmoralisch verabscheuen. Das Gewissen kreuzigte Jesus, und das Gewissen vergötterte ihn, weil er für sein Ideal des

Guten starb. Das Gewissen errichtete die Inquisition, und das Gewissen gab den Menschen die Kraft, um ihres Glaubens willen, jene Foltern zu ertragen", u. s. w., u. s. w. „Dieses Alles widerlegt ganz und gar die Lehre, daß das menschliche Gewissen die „Stimme Gottes in der Seele" oder ein „inneres Licht" sei." — „Es gibt ein Rasse-Gewissen, ein Familiengewissen, ein Kirchengewissen, ein Nationalitätsgewissen, ja sogar ein Berufs- und Geschäfts-Gewissen oder ein Thier-Gewissen.*)

---

*) Das angeborne Sitten-Gesetz oder „Gewissen" oder der „kategorische Imperativ" Kant's ist selbst von den meisten Philosophen heutzutage in das Gebiet der Märchen verwiesen. Schopenhauer nennt es eine „Kinderschulen-Moral." Höchst bezeichnend für die Entstehung desselben ist die bei wilden Stämmen gemachte Beobachtung, daß die bei ihnen geltenden Moral-Vorschriften sich immer nur auf den eignen Stamm beziehen und innerhalb desselben um deßwillen gehalten werden, weil eine Nicht-Beobachtung derselben die Existenz des Stammes selbst gefährden würde, während fremden Stämmen gegenüber jede moralische oder Rechts-Rücksicht gänzlich wegfällt und jede Art von Gräuel und Schandthat nicht bloß erlaubt ist, sondern auch für verdienstlich gehalten wird. Der Begriff einer allgemeinen „Menschlichkeit", eines für Alle geltenden Menschen-Rechtes ist erst eine Erwerbung der culturhistorischen Entwicklung der Neuzeit. Dennoch zeigt der bei jeder passenden Gelegenheit wieder neu hervortretende Nationalhaß oder Chauvinismus, daß jene gewissermaßen durch atavistische Erinnerung festgehaltene Stammes-Feindschaft in den Herzen der Menschen noch lange nicht erloschen ist und nur des zündenden Funkens bedarf, um wieder neu hervorzubrechen. — In Wirklichkeit ist das Gewissen oder moralische Gefühl nichts anderes, als der Ausdruck der durch lange Gewohnheiten mächtig gewordenen socialen Instinkte und abhängig von Erkenntniß der Gesetze des civilisirten Zusammenlebens und Gewöhnung an dieselben. Daher es auch nicht zu verwundern ist, wenn man nicht selten bei schweren, in Rohheit und Unbildung aufgewachsenen Verbrechern eine totale Abwesenheit von Reue oder moralischem Gefühl beobachtet. Das Moralgesetz selbst aber beruht weder auf einem Vertrag, wie die Rechtslehrer behaupten, noch auf einer angebornen Idee, wie die Moralisten wollen,

Dabei besteht aber doch wieder ein sehr großer Unterschied zwischen den Gesetzen des Staates und denen der Moral; ein noch größerer zwischen den Gesetzen des Staates, der Sitte, der Religion und denen, welche seine eigne Natur und Ueberlegung dem Einzelnen in jedem besonderen Falle vorschreiben. Diese Unterschiede haben in Geschichte und Dichtung von jeher die größten tragischen Motive abgegeben. Der Staat, die Gesellschaft brandmarken oft etwas als Verbrechen, das man moralisch als eine Großthat ansieht. Ueberhaupt ist der ganze, tiefgreifende Unterschied zwischen „juristisch" und „moralisch" Folge äußerer Verhältnisse oder Bedingungen und der beste Beweis dafür, daß die Idee des Guten keinen absoluten Werth besitzt. Die meisten Verbrechen, welche begangen werden, werden von Angehörigen niederer Stände verübt und sind fast jedesmal nachweisbare Folge mangelhafter Erziehung und Bildung oder angeborener Schwachheit der intellectuellen Kräfte. Die ganze moralische Natur des Menschen hängt aufs Innigste mit seinen äußeren Verhältnissen zusammen. Je höher die Cultur steigt, desto mehr erhebt sich die Sittlichkeit und mindern sich die Verbrechen. — Von einer angeborenen Rechts-Idee kann obendrein gar nicht die Rede sein. „Alle Rechtsgelehrten", sagt Czolbe (Neue Darstellung des Sensualismus, 1855), „nehmen für das Recht ein empirisches oder faktisches Wechselverhältniß unter den Menschen an, ohne welches es ebenso undenkbar ist, als die Lehrsätze der Geometrie ohne die Annahme von Linien, Winkeln, Figuren oder bestimmten Körpern." Gäbe es wirklich ein objectives Recht, wie könnte da ein Unterschied zwischen Recht und Gesetz sein? —

---

sondern es erscheint als ein echtes, durch den Zwang der Umstände selbst herbeigeführtes Naturgesetz, ohne welches die menschliche Gesellschaft einfach eine Unmöglichkeit sein oder gewesen sein würde. Ohne Sittlichkeit keine Gesellschaft, und ohne Gesellschaft kein Mensch!

Noch mehr verdankt endlich der Begriff des Wahren dem Fortschritt der Wissenschaften und der menschlichen Erkenntniß seine Entstehung und allmälige Ausbildung und ist ein so wenig feststehender, daß sich die Menschen zu allen Zeiten über seine richtige Auslegung die Köpfe und gegenseitig sogar die Hälse zerbrochen haben und auch wohl immer zerbrechen werden. Wenn nichtsdestoweniger die Gesetze des Denkens oder der Logik eine gewisse unabänderliche Nothwendigkeit oder Stabilität zeigen, so liegt dieses an den bereits in einem vorhergehenden Kapitel auseinandergesetzten Ursachen und daran, daß das Denkgesetz geradeso wie das Moralgesetz ein aus natürlicher oder naturgeschichtlicher Entwicklung hervorgangenes und daher durch die unabänderlichen Gesetze des Alls bestimmtes Naturgesetz ist. Die menschliche Vernunft ist, wie dort gezeigt wurde, nur der Spiegel, der das All zurückwirft, und Logik und Mechanismus sind dasselbe.

So beruht die sicherste aller Wissenschaften oder die Mathematik, über deren empirische oder apriorische Begründung man sich soviel gestritten hat, auf lauter objectiven Verhältnissen, ohne deren Dasein auch mathematische Gesetze unmöglich wären — weswegen auch die Mehrzahl der Mathematiker sich heutzutage dahin erklärt, daß die Mathematik zu den Naturwissenschaften, nicht aber zu den philosophischen oder spekulativen Wissenschaften zu rechnen sei. Die Begriffe von Raum, Größe, Ausdehnung, von Höhe, Breite, Tiefe sind nur aus der sinnlichen Erfahrung, aus der Anschauung genommen und würden ohne sie nie existirt haben. Es ist somit der Grundsatz aller mathematischen Betrachtung auf empirischem oder erfahrungsmäßigem Wege gewonnen worden.*) Zahlen bezeich-

*) Wenn Kant von der von ihm sog. „reinen" Mathematik behauptet, daß sie nicht empirische, sondern bloß reine Erkenntnisse a priori enthalte, so läßt er es ebenso unklar, was er unter reiner

nen keine absoluten, sondern nur relative Begriffe, welchen keine Wirklichkeit außerhalb der damit bezeichneten Gegenstände zukommt; sie stellen nur die Form dar, unter welcher wir die Wirklichkeit betrachten. Daher auch die Zahl an und für sich und ohne Beziehung auf Objecte nur eine reine Abstraktion ist. Die Bildung der Zahlwörter ist, wie man aus etymologischen Anzeichen schließen darf, erst ziemlich spät erfolgt und scheint ein schweres Stück Arbeit für die betreffenden Völker gewesen zu sein. Noch heute gibt es eine Menge wilder Völker, welche in dieser Beziehung weit zurück sind, und für welche das Ausdrücken größerer Zahlen eine totale Unmöglichkeit ist. Die wilden Neger in Surinam können nicht weiter zählen, als bis zu der Zahl zwanzig, wozu sie ihre Finger und Fußzehen als Anhaltspunkte nehmen und sogar deren Namen zur Bezeichnung jener Zahlen gebrauchen. Alles, was über die zwanzig Finger und Zehen hinausgeht, ist für sie nicht mehr zählbar und heißt „Wiriwiri" oder „Viel". Das Nämliche gilt von den wilden Grönländern. Nach Sir John Lubbock (Ueber den vorhistorischen Menschen II, S. 272) geht sogar keine australische Sprache über die Zahl vier hinaus; die Damaras und Abepoinen zählen nur bis zu drei; einige brasilianische Stämme und die Tasmanier sogar nur bis zwei. Was darüber hinaus geht, heißt „Viel" („Pop" bei den Abepoinen, „Uruhu" bei den Botokuden). Viele amerikanische und afrikanische Stämme von Wilden bezeich-

---

Mathematik versteht, wie es unklar bleibt, was die Ausdrücke reine Naturwissenschaft, reine Anschauung, reiner Verstand und reine Vernunft zu bedeuten haben. Alle diese „reinen" Begriffe, welche uns durch die ganze Kritik der reinen Vernunft hindurch zum Ueberdruß verfolgen, sind nichts anders als Unbegriffe oder Schatten an der Wand, welche nur solchen Geistern zugänglich sind, die auf der Höhe der Kant'schen Philosophie stehen. (Man vergl. Bolliger: Anti-Kant, Basel, 1882.)

nen nach Tylor die Zahl fünf mit dem Ausdruck „eine ganze Hand"; für sechs sagen sie: „eins der andern Hand"; für zehn: „beide Hände"; für elf: „eins vom Fuß"; für zwanzig: „ein Indianer"; für einundzwanzig: „eins der Hand eines andern Indianers" — oder kürzer für elf: „Fuß eins", für zwölf: „Fuß zwei", für zwanzig: „ganze Person" oder „ein Mensch". Die Zahl hundert bezeichnen sie mit „fünf Menschen". Die Arfakis in Neu-Guinea können, wie Dr. A. E. Meyer mit Bestimmtheit zu constatiren Gelegenheit fand, mit Sicherheit nur bis fünf zählen und haben nur für diese Zahlen feststehende Ausdrücke. Von fünf bis zehn sind sie schon geneigt, sich zu irren; doch der Gebrauch der Finger hilft ihnen über Unsicherheiten hinweg. Zwanzig drücken sie durch Zusammenhalten der Finger und Zehen aus, weiter aber reichen ihre Zahl-Begriffe nicht. Dennoch sind sie im Uebrigen durchaus nicht unintelligent zu nennen. Die Bemühungen der Missionäre, jenen Wilden das Zählen zu lehren, bleiben in der Regel erfolglos.

Vielen wilden Völkern mangeln ganz die Ausdrücke für allgemeine Begriffe oder Eigenschaften, welche verschiedenen Körpern auf einmal zukommen, wie „Farbe", „Ton", „Baum" u. s. w.; sie haben ein besonderes Wort für jede Art von Farbe, für jede Art von Baum, aber keine allgemeine Bezeichnung. Nach dem Bericht des Missionär Pater Baegert, der lange unter den Eingebornen Nieder-Californiens gelebt hat, haben dieselben gar keine Worte oder Bezeichnungen für allgemeine Begriffe oder Abstraktionen, wie Leben, Tod, Wetter, Hitze, Kälte, Freundschaft, Wahrheit, Herr, Diener, Urtheil, Reich, Arm, Fromm, Alt, Jung u. s. w., sondern nur Bezeichnungen für materielle Dinge, die man sehen oder fühlen kann, oder für bestimmte Personen, z. B. für eine junge Frau, einen alten Mann u. s. w. (Rep. of the Smithson. Inst. 1864, S. 394.)

Ein eigentlich metaphysisches oder transcendentes Wissen vollends gibt es gar nicht, und alle metaphysischen, noch so fein ausgedachten Systeme sind im Laufe der Zeit zu Schanden geworden. „Die Metaphysik", sagt A. Lefèvre sehr bezeichnend, „erhebt sich über das, was ist, um das zu erreichen, was nicht ist." Alle philosophischen Raisonnements, welche sich von dem Boden der Thatsachen und Objecte entfernen, werden alsbald unverständlich und unhaltbar und sind meist nur willkürliche und subjective Ausstrahlungen aus einem früher auf empirischem Wege gewonnenen Urtheil, ein phantastisches Spiel mit Begriffen und Worten. Versuche es Jeder an sich selbst, ob er jemals im Stande war oder ist, einen allgemeinen Satz, eine sog. Abstraction zu begreifen ohne den nothwendigen Bezug auf Beispiele, auf äußere Objecte! „Auch die höchsten Ideen", sagt Virchow (die Einheits-Bestrebungen in der wissenschaftlichen Medicin, neue Ausgabe 1855), „entwickeln sich langsam und allmälig aus dem wachsenden Schatze sinnlicher Erfahrung, und ihre Wahrheit wird nur verbürgt durch die Möglichkeit, concrete Beispiele für sie in der Wirklichkeit aufzuweisen."

Was die oft gehörte Behauptung von dem auffälligen Hervortreten allgemeiner Begriffe im Leben der Kinder angeht, so muß vollkommen abgeleugnet werden, daß ein solches Hervortreten unter Umständen stattfindet, wo die Einflüsse der Erziehung, der Umgebung, des Beispiels u. s. w. gänzlich fehlen. Der Sinn für Recht kann sich im Knaben nur da entwickeln, wo das Zusammensein mit Andern ihm erlaubt, Vergleichungen anzustellen und einzelne Rechtssphären abzugrenzen, während das Fehlen solchen Umgangs in der Regel Eigensinn, Herrschsucht und Unduldsamkeit erzeugt. Erst nach Erreichung eines ziemlich hohen Alters erkennt der Staat ein persönliche Zurechnungsfähigkeit an — Beweis genug dafür, daß man dem Kinde keine angeborne Rechts-Idee zutraut. Ebensowenig lassen die morali-

schen oder ästhetischen Begriffe des Kindes irgendwie den Werth einer angebornen Anschauung erkennen. Im Gegentheil äußern Kinder oft einen sehr sonderbaren und für Erwachsene lächerlichen Geschmack. Sie wissen nicht oder nur schwer zwischen Mein und Dein zu unterscheiden, haben keinen Begriff von dem Unrecht, welches in der Lüge oder im Diebstahl liegt, sind große Egoisten, zeigen Neigung zu Hinterlist und Grausamkeit u. s. w. und ähneln so in vieler Beziehung den wilden Völkern, welche Mangel an Erziehung und Bildung gewissermaßen als große Kinder erscheinen läßt. Am auffallendsten zeigt sich diese Aehnlichkeit durch die Abwesenheit einer geistigen Qualität, welche bei dem civilisirten Menschen erst nach Erreichung der Pubertät mit so großer Gewalt hervorzutreten beginnt, nämlich des Schamgefühls oder des Begriffs der Keuschheit — obgleich bei dem letzteren ohne Zweifel ererbter Trieb oder ererbte Anlage mit im Spiele ist. Dagegen begegnet man bei Australiern, Melanesiern, Süd-Afrikanern, Andaman-Insulanern, Botokuden u. s. w. nach den Berichten von Dübok, Orton, Schiele, Ehrenreich u. A. einem totalen Mangel alles Schamgefühls. Sie gehen zum Theil vollkommen nackt oder verhüllen ihre Geschlechtstheile nur zum Schutz gegen äußere Schädlichkeiten und begatten sich öffentlich, wie die Thiere. Nach Lorimer Finson begatten sich die Fidschi-Insulaner bei Gelegenheit der sog. Nanga-Mysterien öffentlich auf der Straße, und alle arktischen Völkerschaften haben den Gebrauch, Frau und Tochter dem Gastfreund zur Benutzung anzubieten. Die Skulpturen auf alten indischen Tempeln beweisen nach Lubbock (a. a. O., II, S. 262), daß ein Volk sich sogar bis zu einer bedeutenden Culturstufe erheben kann, ohne die leiseste Nothwendigkeit einer Bekleidung einzusehen; und selbst heute noch sind die Begriffe von Keuschheit und Schamhaftigkeit in Indien und auf der Insel Ceylon von den unsrigen himmelweit ver-

schieden.*) Selbst die alten Griechen, die klassischen Vorbilder unsrer höheren Geistesbildung, besaßen kaum eine Ahnung von dem, was wir heute unter Scham und Sittsamkeit in Beziehung auf geschlechtliche Verhältnisse begreifen. Ehebruch und jede Art geschlechtlicher Vermischung war bei ihnen ganz gewöhnlich und wurde ohne die geringste Scheu vor Tadel oder Oeffentlichkeit betrieben, während man in den Theatern die maßlosesten Obscönitäten zur Darstellung brachte. Die Tempel der Venus oder Aphrodite an der phönizischen Küste waren privilegirte Prostitutionshäuser, in welchen sich die Damen der feinsten Gesellschaft durch Hingabe an die fremden Reisenden ihre Mitgift zu verdienen pflegten. Die Ismaëliten, eine orientalische Religionssekte, sind alles Schamgefühls baar; abscheuliche Glaubens-Lehren und empörend cynische Gebräuche bilden die Haupt-Dogmen des ismaëlitischen Cultus. Die Begriffe der Japanesen, eines in der Cultur weit vorangeschrittenen Volkes, von Anstand und Sitte sind von den unsrigen so grundverschieden und anscheinend sittenlos, daß eine Vergleichung zwischen beiden eigentlich gar nicht vorgenommen werden kann. Die Moral ist nach dem Bericht von W. Reinhold ein Begriff, den man in Japan ganz anders auffaßt, als bei uns. Was man bei uns mit einem verächtlichen Ausdruck „Prostitution" nennt, ist in Japan allgemeine Sitte und durch Gesetze und die Aufsicht des Staates gefördert und geregelt; und diese uns so seltsam erscheinende Anschauungsweise erstreckt sich durch das ganze öffentliche und Familienleben. Nur heimliche, nicht legalisirte Prostitution bringt Verachtung mit sich. „Es ist schwer", sagt Reinhold sehr bezeichnend, „für diese Unterscheidung eine Erklärung zu finden, wenn man Moral nicht

*) Man vergl. die interessanten Schriften von A. Jacoillot: Voyage au pays des Bajadères und Voyage au pays des perles.

als einen relativen Begriff auffassen will." Wer daher mit Liebig behauptet, daß „die moralische Natur des Menschen ewig dieselbe bleibt", der muß von den hierauf bezüglichen, beinahe zahllosen Thatsachen, welche das Gegentheil beweisen, kaum irgend eine Ahnung besitzen.

Der Sinn für Wahrheit, für Schönheit und für Recht, obgleich er am Ende in jedem einigermaßen Gebildeten und in geordneten Gesellschafts-Zuständen Lebenden bis zu einem gewissen Grade mit Nothwendigkeit durch den Einfluß der Umgebung selbst erweckt wird, kann und muß doch geübt werden, um Kraft und Geltung zu erlangen. Wie anders überlegt und schließt der ans Denken gewöhnte und durch Wissenschaft erleuchtete Gelehrte, als Derjenige, der sich nur mit körperlichen Arbeiten beschäftigt! Wie ganz anders erglüht der vom Leben gewiegte und am Busen der Geschichte großgezogene Mann für Recht und Gerechtigkeit, als der einem unbestimmten und noch unklaren innern Drang folgende Jüngling! Wie anders urtheilt der Kenner über Schönheit, als der Laie!! Wie eine Pflanze im Boden, so wurzeln wir mit unserm Wissen, Denken, Empfinden in der objectiven Welt, darüber hinaus die Blüthenkrone der Idee tragend; aber herausgerissen aus diesem Boden müssen wir gleich der Pflanze verwelken und sterben.

Aus allem Diesem geht hervor urd steht damit im innigsten Zusammenhang, daß wir keine Wissenschaft, keine Vorstellung vom Absoluten, d. h. von dem haben können, was über die uns umgebende sinnliche Welt hinausgeht. So sehr die Herren Metaphysiker vergeblich sich bemühen mögen, das Absolute zu definiren, so sehr die Religion streben mag, durch Annahme unmittelbarer Offenbarung den Glauben an das Absolute zu erwecken, nichts kann diesen inneren Mangel verdecken. All' unser Wissen und Vorstellen ist relativ und geht nur aus einer gegenseitigen Vergleichung der uns umgebenden sinnlichen Dinge hervor.

Wir hätten keinen Begriff vom Dunkel ohne das Licht, keine Ahnung von Hoch ohne Niedrig, von Warm ohne Kalt u. s. w.; absolute Ideen besitzen wir nicht. Wir sind nicht im Stande, uns eine auch nur entfernte Vorstellung von „Ewig“ oder „Unendlich“ zu machen, weil unser Verstand in seiner sinnlichen Begrenzung durch Raum und Zeit eine unübersteigliche Grenze für jene Vorstellung findet. Weil wir in der sinnlichen Welt gewohnt sind, überall, wo wir eine Wirkung sehen, auch eine Ursache zu finden, haben wir fälschlich auf die Existenz einer höchsten Ursache aller Dinge geschlossen, obgleich eine solche dem Bereiche unserer sonstigen Begriffe nicht zugänglich ist und der wissenschaftlichen Erfahrung widerstreitet. „Bei unzähligen Gruppen von Natur-Erscheinungen“, sagt Czolbe (a. a. O.) ist es unzweifelhaft, daß sie entstehen oder die Wirkungen von Ursachen sind. Daraus hat man den unvollständig inductiven Schluß gezogen, daß auch die Natur selbst oder „Alles“ eine Ursache habe u. s. w. Es fehlt aber nicht nur jeder Erfahrungsgrund dafür, daß Materie und Raum entstanden sind, verändert und zerstört werden können, man kann sich davon auch durchaus keinen Begriff machen. Deshalb müssen wir Materie und Raum für ewig halten.“

Somit gibt es in keiner Richtung bestimmte wissenschaftliche Thatsachen, welche uns nöthigen würden, die Existenz angeborener, unserm Geiste von Haus aus durch eine höhere Macht eingepflanzter Ideen, Vorstellungen, Anschauungen, Kenntnisse oder Begriffe anzunehmen. Die Natur kennt weder Absichten noch Zwecke, noch irgend welche ihr von Außen und Oben herab aufgenöthigten geistigen oder materiellen Bedingnisse! sie hat sich von Anfang bis zu Ende organisch aus sich selbst entwickelt und entwickelt sich ohne Aufhören. Wir schließen dieses Kapitel mit den beherzigenswerthen Worten Moleschott's: „In dem Schul-Unterricht über das Denken wird strebsamen Köpfen die

Auffassung gewöhnlich deshalb erschwert, weil sich die Schule nicht dazu verstehen kann, die Bildung von Urtheilen, Begriffen und Schlüssen an der bestehenden frischen Wirklichkeit zu entwickeln. So wenig es gelingt, so eifrig bestrebt man sich doch, dem Schüler einzuimpfen, daß er seine Blicke wegwenden muß vom grünen Baum, daß er das Denken abziehen muß vom Stoff, um ja recht abgezogene Begriffe zu bekommen, mit denen das gequälte Gehirn in einer Schatten-Welt sich bewegt!" —

Die Gottes-Idee.

Gott ist eine leere Tafel, auf der nichts weiter steht, als was du selbst darauf geschrieben.

Luther.

Gott ist ein lauter Nichts, ihn rührt kein nun noch hier;
Je mehr du nach ihm greifst, je mehr entwird er dir.

Angelus Silesius (1624—1677.)

In seinen Göttern malt sich der Mensch.

Schiller.

So oft die Wissenschaft einen Schritt vorwärts macht, weicht Gott einen Schritt zurück.

Naquet.

Wenn es richtig ist, daß es keine angeborenen Anschauungen oder Ideen gibt, so muß auch die Behauptung Derjenigen unrichtig sein, welche annehmen, daß die sog. Gottes-Idee oder der Begriff eines höchsten persönlichen Wesens, welches die Welt erschaffen hat, regiert und erhält, etwas dem menschlichen Geiste von Natur Eingeborenes, Nothwendiges oder Instinktives und darum durch alle Vernunft-Gründe Unwiderlegliches sei. Es behaupten die Anhänger dieser Ansicht, es werde durch die Erfahrung gelehrt, daß es keine noch so rohen oder ungebildeten Völker oder Individuen gebe, bei denen die Gottes-Idee oder der Glaube an ein höchstes persönliches Wesen nicht vorgefunden werde, und daß dieser allgemeine consensus gentium der beste Beweis für die Wahrheit oder Richtigkeit der Idee selbst

sei. — In der That aber lehrt uns eine genaue Kenntniß und unbefangene Beobachtung der Einzelnen wie der Völker in rohen und unentwickelten Bildungs-Zuständen das gerade Gegentheil; und es gibt nach dem übereinstimmenden Zeugniß von Kaufleuten, Philosophen, Seefahrern und Missionären eine nicht geringe Anzahl von Völkern, welche entweder gar keine Spur von religiösem Glauben besitzen oder aber denselben in einer so entstellten und unvollkommenen Weise zeigen, daß er den Namen der Religion kaum verdient. Wenn es daher nicht wenige Philosophen wie Naturforscher gibt, welche den auszeichnendsten Charakter der Menschheit oder Menschlichkeit in der „Religiosität" oder noch spezieller in dem Gottesglauben finden, so ist diese Behauptung entweder falsch, oder man müßte sich entschließen, einer ganzen und nicht geringen Anzahl wirklicher und unzweifelhafter Menschen den menschheitlichen Charakter abzusprechen.

„Es ist", sagt der berühmte Anthropolog Broca, „in meinen Augen über jeden Zweifel erhaben, daß es unter den niederen Rassen Völker ohne Cultus, ohne Dogmen, ohne metaphysische Begriffe, ohne gemeinsame Glaubenssätze und folglich auch ohne Religion gibt"; und der Reisende de Lauture schreibt: „Es ist ein seltsamer Irrthum, anzunehmen, daß alle Völker an das Dasein eines Gottes glauben; ich habe viele Wilde gesehen, die davon keinen Begriff hatten." Lubbock (Die vorgeschichtliche Zeit, II, S. 277) sagt: „Diejenigen, welche annehmen, daß selbst die tiefststehenden Wilden an ein überirdisches Wesen glauben, sprechen eine Behauptung aus, die im vollständigen Widerspruch zu der Wirklichkeit steht." Auch Darwin (Abst. d. Menschen, I, S. 55) schreibt: „Es sind reichliche Zeugnisse, nicht von flüchtigen Reisenden, sondern von Männern, welche lange unter Wilden gelebt haben, beigebracht worden, daß zahlreiche Rassen existirt haben und noch existiren,

welche keine Idee eines Gottes oder mehrerer Götter und keine Worte in ihren Sprachen haben, um eine solche Idee auszudrücken."

Darwin selbst (ebenda, S. 57) konnte bei Gelegenheit seiner berühmten Reise an Bord des Beagle ebensowenig wie seine Begleiter finden, daß die Feuerländer (welche den Archipel an der Südspitze des amerikanischen Continents bewohnen) an das glaubten, was wir einen Gott nennen würden, oder daß sie irgendwelche religiöse Gebräuche ausübten. Nach R. Elcho (Westermann's Monatshefte, Juli 1881, sowie nach einem Bericht in der Zeitschrift „Globus", Bd. XXIX, Nr. 21) haben die californischen Indianer durchaus keine Vorstellung von einem höchsten oder überirdischen Wesen oder von einer welterhaltenden und weltregierenden Kraft. Einige Stämme sind der Meinung, daß der Tod Alles abschließe, während andere von einem besseren Leben in einem westlich gelegenen Lande träumen. Wenn sie von dem „großen Mann" oder dem „alten Mann Oben" und Aehnlichem sprechen, so ist dieses nur ein modernes Pfropfreis auf ihre alten Anschauungen; denn niemals spielt dieses Wesen eine Rolle in ihren Angelegenheiten und kommt auch nicht in ihrer Volks-Mythologie vor; es schafft nichts und erhält nichts. Die Natur ist ihr einziger Gott, und ihr Diener ist der Coyote, eine Art Hund oder Schakal, welcher nach ihrer Vorstellung die Welt und Alles, was darin ist, gemacht hat. Pater Baegert, der siebzehn Jahre lang als Missionär unter den californischen Indianern lebte, versichert, daß ihnen Idole, Tempel, religiöse Handlungen oder Gottesdienst ganz unbekannt gewesen seien, und daß sie weder an den einzigen und wahren Gott geglaubt, noch falsche Götter angebetet hätten (Smithson. Contrib., 1863—64, S. 390). Gleiches oder Aehnliches berichten de la Perouse, Colden, Hearne von verschiedenen amerikanischen Indianer-

stämmen (man vergl. Lubbock, a. a. O., II, S. 274). Auch der berühmte englische Reisende Bates (Der Naturforscher am Amazonenstrom, London, 1863) erzählt von den sonst wohlgesitteten brasilianischen Indianern an den Ufern des Tapajos und Cupari: Sie haben keine Idee oder Ahnung von einem höchsten Wesen und kümmern sich nicht um die Ursachen der sie umgebenden Natur-Erscheinungen. Sie kennen nur eine Art von bösem Kobold, welcher Ursache ihrer kleinen Unglücksfälle ist. Auch keiner der am oberen Amazonenstrom wohnenden indianischen Stämme hat ein Wort, um den Begriff Gottes auszudrücken; und die ebenda wohnenden Caishanas-Indianer kennen nicht einmal die bei den übrigen Stämmen gebräuchlichen Ceremonien zu Ehren des bösen Dämon. Von vielen südamerikanischen Stämmen, die Azara besuchte (Voyages dans l'Amer. merid., II., S. 3—166), gilt dasselbe. Von dem Stamm der Abepoinen erzählt Pater Dobritzhoffer, daß er zu seiner größten Ueberraschung in der Sprache dieser Wilden nicht ein einziges Wort angetroffen habe, das einen Gott oder ein göttliches Wesen bezeichnete (bei Lubbock, a. a. O., II, S. 276). Ueber den Indianerstamm der Payaguas am Paraguay in der Nähe von Asuncion berichtet M. A. Baguet (Bull. de la Soc. Geogr. d'Anvers, 1878, II. Bd., S. 63), daß sie keine Idee von einem höheren Wesen haben, und daß alle Versuche der Jesuiten zu ihrer Bekehrung fehlschlugen. Von den sog. „Tobas-Indianern" in Südamerika berichtet der französische Reisende A. Thouar: „Von eigentlichem Gottesglauben findet sich bei ihnen keine Spur; nur eine leichte Andeutung der Vorstellung eines Geistes, den sie Päjak nennen." Nach Lubbock (a. a. O., II, S. 273) besagen die Missionärberichte über die südamerikanischen Indianer von Gran-Chaco, daß sie „keine Religion haben, keinerlei Götzendienst treiben und auch nicht die leiseste

Ahnung von Gott oder von einem höheren Wesen besitzen. Sie machen keinerlei Unterschied zwischen Recht und Unrecht, haben keine Hoffnung auf jetzige oder zukünftige Belohnung, keine Furcht vor Bestrafung und kein geheimes Grauen vor einer übernatürlichen Macht, die sie sich durch Opfer oder Götzendienst geneigt machen könnten."

Nicht weniger auffallende Beispiele totaler Religions- oder Gottlosigkeit liefert der dunkle Welttheil oder Afrika. Unter den Negern von Oukanyama, einer der vielen Stationen Südafrikas, vermochte Ladislaus Magyar keine Spur einer Religion zu entdecken. Wie es scheint, verehren sie ihren König oder Häuptling als höchstes Wesen und suchen ihn durch Menschen- und Thieropfer zu gewinnen. Die in der Gegend der Nilquellen wohnenden Latuka's fand S. W. Baker (Der Albert — Nyanza u. s. w. 1867) ohne jede Spur einer Religion oder eines Gottesglaubens; ja nicht einmal der bei den Negern so gebräuchliche Fetischismus (Fetisch-Anbeterei) ist ihnen bekannt. Nach des berühmten Livingstone's Berichten haben die Betjuanen oder Bechuana's, einer der intelligentesten Stämme im Innern Südafrikas, sowie alle mittelafrikanischen Völker keine Spur von Cultus, keinerlei Götzen und keine einzige religiöse Vorstellung (Bull. de la Soc. d'Anthrop. de Paris, 1864, S. 227). Deßgleichen berichtet Andersson (Reise in Südafrika, London, 1856), daß der Sprache der Betjuanen jedes Wort für den Begriff eines Schöpfers mangelt; und der Missionär Moffat erzählt von ihnen in sehr charakteristischer Weise: „Ich habe oft gewünscht etwas zu finden, wodurch ich auf das Herz der Eingeborenen einwirken könnte, — ich habe bei ihnen nach „einem Altare des unbekannten Gottes" gesucht, einer Hindeutung auf den Glauben ihrer Voreltern, auf die Unsterblichkeit der Seele oder einen anderen religiösen Begriff. Aber sie haben nie an etwas Derartiges gedacht. Wenn ich mit den Vornehm-

sten unter ihnen von einem Schöpfer sprach, der Himmel und Erde regiert, — vom Sündenfall und von der Erlösung der Welt — von der Auferstehung der Todten und einem ewigen Leben, so kam es ihnen vor, als spräche ich von Dingen, die fabelhafter, ungereimter und lächerlicher sind, als ihre inhaltsleeren Geschichten von Löwen, Hyänen und Schakalen. Wenn ich ihnen sagte, daß man solche und andere Lehren der Religion nothwendig wissen und glauben müsse, entlockte ihnen dies nur Ausrufe der höchsten Ueberraschung, gleich als wenn dies zu albern wäre, als daß selbst die Dümmsten darauf hören könnten. Von den Kaffern, einer bekanntlich körperlich und geistig sehr gut entwickelten Rasse, erzählt Oppermann: „Eine Vorstellung von einem höchsten Wesen haben sie nicht im Entferntesten — ihr Häuptling ist ihr Gott." Das harmlose Volk der Hottentotten glaubt wohl an ein gutes und böses Princip, kennt aber weder Tempel noch Gottesdienst, mit Ausnahme der Festtänze zu Ehren des Vollmonds und der Verehrung eines kleinen glänzenden Käfers, der beinahe für einen Gott gehalten wird. Le Vaillant, der lange unter ihnen gelebt hat, sagt, daß er keine Spur von Religion oder Gottesglauben bei ihnen gefunden habe (Voyages dans l'Afrique, Bd. I, S. 93). Die Buschmänner, eine zwerghafte Abart jener, haben weder Religion, noch einen Begriff von einer Gottheit, dagegen eine Menge abergläubischer Vorstellungen. Im Rollen des Donners glauben sie die Stimme böser Geister zu vernehmen und antworten darauf mit Flüchen und Verwünschungen. Nach Gustav Fritsch (Die Eingebornen Südafrikas, Breslau 1872) haben die Ova-herero oder Vieh-Damara's in Südafrika gar keine Religion, sondern nur äußerliche, abergläubische Gebräuche, welche mit Hexerei, Amuletten, Thier-Geistern, Baum-Verehrung und Aehnlichem zusammenhängen. Burton (Trans. Ethnol. Soc., New Ser., Bd. I, S. 323)

sagt von einigen der in den Seegebieten des mittleren Afrika wohnenden Stämme, daß sie „weder an Gott, noch an Engel, noch an Teufel glauben."

Werfen wir einen Blick nach Australien und nach den Inseln der Südsee oder des stillen Oceans, so erfahren wir Folgendes: „Den Eingeborenen Australiens", erzählt Haßkarl (Australien und seine Colonien, 1849), „fehlt der Begriff eines Schöpfers oder eines moralischen Regierers der Welt, und alle Versuche sie hierüber zu belehren, enden in Unsinn oder in einem plötzlichen Abbrechen des Gesprächs." Der französische Schiffbrüchige Narcisse Pelletier, welcher siebzehn Jahre unter solchen Wilden bei First Red Rock Point, südlich vom Kap Direction, gelebt hat, theilte mit, daß sie keine Idee von einem höheren Wesen und dem entsprechend auch keinerlei Form einer Religionsübung besäßen. Latham sagt von den Australiern, daß sie noch nicht einmal dahin gekommen seien, auch nur die rohesten Elemente einer Religion bei sich auszubilden, und daß ihr Geist sogar zu träg zum Aberglauben zu sein scheine. „Was kann man", sagt ein Missionär von ihnen, „mit einem Volke anfangen, dessen Sprache nicht einmal Ausdrücke für „Gerechtigkeit", „Sünde" u. dgl. kennt, und dessen Geist die Begriffe, welche mit diesen Worten ausgedrückt werden sollen, vollständig fremd und unerklärlich sind?" Sir M. Bradley sagt von einem australischen Stamm: „Die einsilbige Sprache dieser Wilden besteht aus mehr oder minder thierischen Lauten. Sie haben keinerlei abergläubische Ideen und nicht die geringste Spur eines Glaubens an ein zukünftiges Leben (Revue scient. 1873, S. 473). Die Motu's in Neu-Guinea glauben nach dem Bericht des Journ. of the Anthrop. Inst. (Deutsch von Dr. E. Jung in der Zeitschr. „Natur", 1879, Nr. 22) an keinen Gott und beobachten keinerlei religiöse Gebräuche. Die Geister der Gestorbenen gehen nach ihrer Meinung nach

„Taulu", was wahrscheinlich den weiten Luftraum bedeutet. Auf der Damood-Insel zwischen Australien und Neu-Guinea fand Jukes (Voyage of the Fly, I, S. 164) „keine Spur von religiösem Glauben oder gottesdienstlichen Gebräuchen." Die Samoa-Insulaner haben weder Tempel, noch Altäre, noch Opfer (Mission. Enterpr., S. 464). Dr. Monnat sagt von den Mincopis, den Bewohnern der Andaman-Inseln: „Sie beschmieren sich mit Koth und Farbe, tragen aber keine Kleider. Sie scheinen in der That aller Schamhaftigkeit bar zu sein und gleichen in ihren Gewohnheiten wilden Thieren. Sie haben keine Ahnung von einem höchsten Wesen, keine Religion, keinen Glauben an ein künftiges Leben" (Transac. Ethnol. Soc., II, S. 45). Die Bewohner von Neu-Britannien (Melanesien) im stillen Ocean sind nach Dr. O. Finsch (Gartenlaube, 1882, S. 606) sehr gutgeartete Menschen, haben aber keine Spur einer Religion oder irgend eines Cultus; auch der Glaube an irgend eine Fortdauer nach dem Tode ist ganz unbekannt. Die Negrito's oder schwarzen Ur-Einwohner des Philippinen- und Molukken-Archipels haben nach Dr. Th. Mundt-Lauff in London keinerlei Religion, außer schwachen Spuren von Feuer- und Sonnen-Anbetung; sie kennen weder Götzenbilder, noch Tempel. Leichen werden mit dem Gesicht nach der Sonne gerichtet.

Auch die alte Wiege der Cultur, Asien, läßt ähnliche Erscheinungen nicht vermissen und hat sogar in ihrem Innern mehrere berühmte und weitverbreitete Religions-Systeme entstehen sehen, welchen der Gottesglaube oder die Gottes-Idee als solche ganz fremd ist. Die Karens im Königreich Pegu (Indien) glauben nach dem Bericht eines englischen Offiziers an keinen Gott und erkennen nur die Einwirkung zweier böser Geister an. Die Bewohner von Pasummah Labar auf der Insel Sumatra beten weder Götzen noch sonstige äußere Gegenstände an, haben keinen

Priesterorden und keinen Begriff von einem höchsten Wesen, das alle Dinge geschaffen.

Von den Dschuangas, einem primitiven Naturvolk in Indien, welches sich selbst als directe Abkömmlinge der ersten menschlichen Geschöpfe ansieht, erzählt der britische Oberst Dalton, daß sie nicht einmal an Zauberei glauben; ihre Sprache hat keinen Ausdruck für Gott oder Himmel oder Hölle, und sie besitzen auch, soviel man weiß, keine Vorstellung von einem künftigen Leben. Im Mißgeschick opfern sie der Sonne und der Erde Hühner, damit sie gute Ernten bekommen; sonst findet sich von irgend welchem Cultus keine Spur. Die Khasias oder Khasiaten, ebenfalls ein indischer Stamm, begnügen sich bei gleicher Gelegenheit mit dem Zerbrechen von Hühnereiern; sonst haben sie nach Dr. Hooker's Bericht (bei Lubbock, a. a. O., II, S. 277) ebenfalls keine Religion. Die glücklichen Bewohner der Liu-Kiu-Insel Amami Oshima bei Japan kennen nach dem Bericht von Dr. Döderlein, der sich sechzehn Tage dort aufhielt und in den „Mittheilgn. der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens" darüber berichtet, weder Gott noch Götter, noch Gebete, noch Tempel, noch Priester. Der einzige Gegenstand ihrer religiösen Verehrung sind ihre Vorfahren. Auch die neun Millionen Menschen, welche die an der Ostseite Asiens gelegene Insel Korea bewohnen, kennen keine Religion oder Gottesverehrung irgend welcher Art und handeln nur nach moralisch-philosophischen Grundsätzen. Der einzige Gegenstand ihrer Verehrung sind Eltern und Voreltern. Dieser Ahnendienst stellt nach Dr. D. vielleicht die ursprünglichste Form der japanischen Shinto- oder Sintu-Religion vor, welche jetzt in Japan selbst nicht mehr angetroffen wird. Auch die Japanesen selbst, ein Volk von 34 Millionen, welches nach dem Urtheil aller Reisenden nach Moralität, Sitten und Staats-Einrichtungen sehr hoch steht, glauben weder

an Gott, noch an Fortdauer; sie sind nach dem Ausdruck des amerikanischen Reisenden Burrows „eine Nation von Atheisten", nach Andern eine solche von Skeptikern oder Materialisten. Trotzdem behauptet der britische Reisende Alcock, daß bei keinem Volk der Erde die Volksbildung weiter vorgeschritten sei, als bei den Japanern.

Was die atheistischen Religionssysteme Asiens angeht, so weiß die berühmte Religion des Buddha, von welcher in einem späteren Kapitel ausführlicher die Rede sein wird, nichts weder von Gott noch von Unsterblichkeit und predigt das Nichtsein als das höchste Ziel der Befreiung. Ebenso atheistisch, wie der Buddhismus, sind die beiden Religionssysteme der Chinesen, so daß nach Schopenhauer (Ueber die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde, 2. Aufl. 1847) die chinesische Sprache für „Gott" und „Schaffen" gar keine Ausdrücke besitzt. Nach den Berichten der Reisenden ist in der That auch heute noch eine gute Hälfte der chinesischen Bevölkerung, die gebildete oder unterrichtete Hälfte nämlich, einfach atheistisch und betreibt keinen religiösen Cultus. Auch im ganzen Sanskrit, der Ursprache der pantheistischen Arier, gibt es kein Wort, welches erschaffen" im christlichen Sinne bedeutet. Nach Schopenhauer kommt überhaupt die Idee und Offenbarung eines persönlichen Gottes ursprünglich nur einem einzigen Volke, den Juden, zu und pflanzt sich fort in den beiden, aus dem Judenthum hervorgegangenen Religionssystemen, dem Christenthum und dem Mohamedanismus.

Selbst Europa ist nicht frei von religionslosen Stämmen. Die letzte Reise des Kaisers von Oesterreich durch seine Länder führte ihn, wie die Zeitungen berichteten, nach der Stadt Kolomea in Galizien, in deren Nähe ein herrlich gebauter Menschenschlag, die Huzulen, wohnt. Obgleich dieselben sehr gutgeartete Menschen sind, kennen sie kaum eine Religion; und im Umkreis vieler Stunden ist

keine Kirche zu sehen. Nur einmal im Jahr reitet der Pope, den sie kaum kennen, durch die Dörfer und tauft die neugebornen Kinder. Dennoch leben diese Leute friedlich und sittlich, sterben ohne die Tröstungen der Kirche und kommen, wenn es einen solchen gibt, ebensowohl in den Himmel, wie diejenigen, welche viermal im Jahr zur Beichte gehen. Auch die durch Europa, wie durch die halbe Welt zerstreuten Zigeuner sind nach den genauen Untersuchungen von G. Leland (The English Gipsies and their language, London 1873) vollständige Atheisten und besitzen keine Spur eines religiösen Glaubens, selbst da nicht, wo sie seit Jahrhunderten inmitten religiös gesinnter Völker wohnen.*)

Derselben Abwesenheit religiöser Begriffe in unsrem Sinne, wie bei den genannten Völkern, begegnen wir in unsrer eignen Mitte bei solchen Individuen, bei denen Erziehung, Lehre oder Beispiel keine Gelegenheit hatte, die Idee eines höchsten Wesens wach zu rufen. Häufig genug kann man lesen, wie vor den Zuchtpolizeigerichten großer Städte, wie Paris oder London, fortwährend Menschen erscheinen, welche von den Begriffen, die man mit den Worten Gott, Unsterblichkeit, Religion u. dgl. verbindet, auch nicht die leiseste Ahnung besitzen. Der Census in England hat nachgewiesen, daß daselbst sechs Millionen Menschen leben, die nie die Schwelle einer Kirche betreten haben und die nicht wissen, welcher Sekte oder welchem Glaubensbekenntniß sie angehören.**) Der blinde Taubstumme Eduard

*) Eine Anzahl weiterer, gut beglaubigter Beispiele von absolut religionslosen Natur-Völkern hat Sir John Lubbock gesammelt. Siehe dessen: „Die vorgeschichtliche Zeit" u. s. w., 2. Band, Seite 273 ff. (Jena, 1874). Desgl. Rev. F. W. Farrar in einem Aufsatz über die Allgemeinheit des Glaubens an Gott und Unsterblichkeit in der „Anthropol. Review" (London 1864), August-Heft, S. CCXVII ff.

**) Man rechnet gegenwärtig in England eine Million Menschen, die nicht getauft sind und die sich zu keiner religiösen Gemeinschaft

Meystre, über den Hirzel ausführlich berichtet, hatte keine Idee von Gott, und konnte ihm eine solche, obgleich er sehr gute geistige Anlagen hatte, trotz aller Anstrengung nicht beigebracht werden. Dasselbe war der Fall bei der berühmten blinden Taubstummen Laura Bridgeman, über welche ihre Lehrerin M. S. Lamson einen ausführlichen Bericht veröffentlicht hat (London, Trübner, 1878), und bei einer zweiten, in dieser Schrift erwähnten blinden Taubstummen, Namens Julia Brace.*) Auch wurde bereits im vorhergehenden Kapitel auf die thierische und vernunftlose Natur solcher menschlichen Geschöpfe hingewiesen, welche ohne Umgang mit Ihresgleichen geblieben sind und jedes höheren geistigen Interesses entbehrten. Wenn die Natur nicht im Stande ist, mit größerer Gewalt auch ohne Lehre oder Erziehung ihr Recht geltend zu machen, so muß geschlossen werden, daß dieselbe von solchen ein- oder angebornen, einen übernatürlichen Ursprung verrathenden Begriffen überhaupt nichts weiß. Alle diese Begriffe sind anerzogene, aus eignem oder Andrer Nachdenken hervorgegangene, geschlossene, nicht angeborne.

Wer trotz alledem darauf bestehen wollte, die Gottes-Idee eine angeborne zu nennen, könnte nicht umhin, auch dem Teufelsglauben oder der Idee eines bösen, mit höherer Macht ausgerüsteten Wesens, eines Teufels, Satans, eines oder mehrerer Dämonen dasselbe Prädikat beizulegen. Denn der Glaube an böse, dem Menschen feindliche und übernatürliche Mächte hat nachweisbar zu allen Zeiten und bei allen Völkern eine kaum mindere, ja unter vielen Natur-

zählen. „Was können Sie mir über Jesus Christus sagen?“ frug ein Geistlicher einen der Londoner Straßen-Menschen. „Ich habe nie von dem Gentleman gehört!“ war die Antwort.

**) Man vergl. Revue philos., 1879, Nr. 3, S. 376 u. flg. und den Aufsatz über Sinneswahrnehmung und sinnliche Erkenntniß in des Verfassers Schrift „Thatsachen und Theorien“ rc. (Berlin, 1887.)

völkern eine noch weit größere Ausdehnung und Bedeutung gehabt, als der Glaube an einen wohlwollenden Gott. „Der Glaube an solche grausame und böswillige Geister“, sagt Darwin (a. a. O., II, S. 348), „ist viel allgemeiner, als derjenige an eine liebende Gottheit.“ Ja, es gibt Naturvölker genug, welche nur böse Geister verehren und ihnen Opfer bringen, um sie günstig zu stimmen, während die guten Geister ihnen gleichgültig sind.*) Der Teufelsglaube bildet auch einen wesentlichen Bestandtheil der christlichen Religion, und zwar mit vollem Recht, da ohne ihn das Vorhandensein des Bösen in der Welt im christlichen Sinne absolut unerklärbar bleibt; er ist eine gar nicht zu umgehende Consequenz des wirklichen Gottesglaubens.**)

Niemand hat den rein menschlichen Ursprung der Gottes-Idee besser erklärt und nachgewiesen, als Ludwig Feuerbach. Derselbe nennt alle Vorstellungen von Gott und göttlichem Wesen Anthropomorphismen, d. h.

*) Die Neger am Gaboon (Süd-Afrika) verehren den bösen Geist Mbuiri, der ihnen für den Herrn dieser Welt gilt, um seinen Zorn abzuwenden, während sie sich um den guten Ndschambi nicht viel kümmern. Die Einwohner von Madagaskar verehren nur den bösen Geist Niang; ihr guter Gott Zamhor ist ihnen gleichgültig. Die Sekte der Izedis oder Jezidis in Mesopotamien und den angrenzenden Ländern anerkennt die Existenz einer obersten Gottheit, verehrt dieselbe aber nicht, sondern betet zu dem Satan, welcher die Gewalt hat, den Menschen Böses zu thun, und von dem sie spätere Belohnung erwarten. Sie heißen daher „Teufelsanbeter.“ Die Patagonier beten nur zu einem teuflischen Wesen, Namens Gualitschu, und Aehnliches gilt von vielen andern wilden Stämmen. Die Theokratie der Congo-Neger ist ganz auf die Verehrung der Schlange (Schlangen-Cultus), welche das Sinnbild des Teufels ist, gegründet. Sogar die alten Aegypter glaubten dem Krokodil als Sinnbild des Teufels göttliche Verehrung erweisen zu müssen.

**) Man sehe Weiteres hierüber, sowie über den Gottesbegriff überhaupt in des Verfassers kleiner Schrift: „Der Gottesbegriff und dessen Bedeutung in der Gegenwart“ (Leipzig 1874), 2. Aufl.

Erzeugnisse menschlicher Phantasie uud menschlicher Anschauungsweise, gebildet nach dem Muster der eigenen menschlichen Individualität, und sucht den Ursprung dieses Anthropomorphismus in dem Abhängigkeitsgefühl und sclavischen Sinn, welcher der menschlichen Natur innewohnt. „Der außer- und übermenschliche Gott“, sagt Feuerbach, „ist nichts Anderes, als das außer- und übernatürliche Selbst, das seinen Schranken entrückte, über sein objectives Wesen gestellte subjective Wesen des Menschen.“ — „Gott ist das Selbstbewußtsein des Menschen. Der Mensch schuf Gott nach seinem Bilde.“ In der That ist die Geschichte aller Nationen ein ununterbrochener Beweis für diese Behauptung; und wie könnte es auch anders sein? Ohne Kenntnisse oder Begriff vom Absoluten, ohne eine unmittelbare Offenbarung, deren Dasein zwar fast von allen religiösen Sekten behauptet, aber nicht bewiesen wird — können alle Vorstellungen von Gott, einerlei welcher Religion sie angehören, keine andern als menschliche sein; und da der Mensch in der belebten Natur kein höher stehendes, geistig begabtes Wesen, als sich selbst, kennt, so können auch seine Vorstellungen eines höchsten Wesens nicht anders als von seinem eigenen Selbst abstrahirt sein — sie müssen eine Selbst-Idealisirung darstellen. Daher spiegeln sich denn auch in den religiösen Vorstellungen aller Völker die jedesmaligen Zustände, Wünsche, Hoffnungen, ja die geistige Bildungs-Stufe und besondere geistige Richtung eines Volkes jedesmal aufs Treueste und Charakteristischste ab; und wir sind gewohnt, aus dem Götterdienste eines Volkes auf seine geistige Individualität und den Grad seiner Bildung zu schließen. Man denke an den poetischen, von ideellen Kunstgestalten bevölkerten Himmel der Griechen, in welchem die in ewiger Jugend und Schönheit blühenden Götter menschlich genießen, lachen, kämpfen, Intriguen spinnen und den eigentlichen Reiz ihres Daseins in dem persönlichen Eingreifen in menschliche

Schicksale finden — jenen Himmel, welcher Schiller zu seinem schönen Gedichte an die Götter Griechenlands begeisterte! Man denke an den zürnenden, finstern Jahu oder Jehovah der Juden, welcher bis in das dritte und vierte Glied straft; an den christlichen Himmel, in welchem Gott seine unendliche Allmacht mit seinem Sohne theilt und die himmlische Rang-Ordnung der Seligen ganz nach menschlichen Begriffen bestimmt; an den Himmel der Katholiken, in welchem die im Schooße des Heilands liegende Jungfrau Maria ihre sanfte weibliche Ueberredungskunst zu Gunsten der Straffälligen bei dem himmlischen Richter geltend macht; an den Himmel der Orientalen, welcher blühende Houris in Menge, rauschende Cascaden, ewige Kühle und ewigen sinnlichen Genuß verspricht; an den Himmel des Grönländers, in welchem dessen höchster Wunsch in dem reichsten Ueberfluß an Thran, Fischen und Seehunden sich ausspricht; an den Himmel des jagenden Indianers, in welchem eine ewige reichliche Jagd den Seligen lohnt, oder an denjenigen des Neukaledoniers, welcher sein jenseitiges Leben mit dem Verzehren reifer Bananen und mit sonstigen sinnlichen Vergnügungen auszufüllen hofft; an den Himmel des Germanen, welcher in Walhalla den Meth aus den Schädeln der erschlagenen Feinde zu trinken gedenkt, u. s. w., u. s. w.

Ja, jeder einzelne Mensch stellt sich Gott jedesmal wieder anders und nach Maßgabe seiner speziellen oder persönlichen Gemüthsart vor. „Ein Jeder", sagt der Pfarrer Meslier in seinem berühmten „Testament", in welchem er den Devoten und Gottesgläubigen so unbarmherzig die Maske vom Gesichte reißt, „macht sich einen Gott für sich selber. Der frohsinnige Mensch kann sich nicht vorstellen, daß Gott strenge und mürrisch sein kann; der strenge, zornmüthige verlangt einen Gott, der zittern macht, und be-

trachtet alle Diejenigen als Ketzer, welche einen gelinden und nachsichtigen Gott annehmen", u. s. w.*)

Auch in der Art des religiösen Cultus, der äußeren Form der Gottesverehrung wies Feuerbach die rein menschliche Vorstellungsweise von Gott überall mit Deutlichkeit nach. Der Grieche opfert seinen Göttern Fleisch und Wein; der Neger speit die zerkauten Speisen seinen Idolen als Opfer ins Gesicht; der Ostiake beschmiert seine Götzen mit Blut und Fett und stopft ihnen die Nase mit Schnupftabak voll; der Christ, der Mohamedaner, der Jude, der Inder glauben ihren Gott durch persönliches Zureden, durch Gebete versöhnen oder gar in seinen Handlungen bestimmen zu können. Ueberall menschliche Schwächen, menschliche Leidenschaften, menschliche Genußsucht! Alle Völker und Religionen theilen die Gewohnheit, hervorragende Menschen unter die Götter oder die Heiligen zu versetzen — ein auffallender Beweis für das menschliche Wesen der göttlichen Idee! Wie fein und richtig ist die Bemerkung Feuerbach's, daß der gebildete Mensch ein ungleich höheres Wesen als der Gott der Wilden ist — der Gott, dessen geistige und körperliche Beschaffenheit natürlich im geraden Verhältniß zu dem Bildungsgrade seiner Verehrer stehen muß. Dieser nothwendige Zusammenhang des Menschlichen mit dem Göttlichen und die Abhängigkeit des letzteren von dem ersteren muß sich selbst Luther als unabweisbar aufgedrängt haben, da er sagt: „Wenn Gott für sich allein im Himmel säße, wie ein Klotz, so wäre er nicht Gott." Und schon der griechische Philosoph Xenophanes von Kolophon (572 v. Chr.) bekämpfte den Aberglauben seiner Landsleute mit den Worten: „Den Sterblichen scheint es, daß die Götter ihre Gestalt, Kleidung und Sprache hätten. Die Neger dienen schwarzen

*) Näheres über das interessante und höchst lesenswerthe „Testament" eines katholischen Priesters findet sich in des Verfassers Schrift „Aus Natur und Wissenschaft", II. Band, S. 177.

Göttern mit stumpfen Nasen, die Thraker Göttern mit blauen Augen und rothen Haaren. Und wenn die Ochsen und Löwen Hände hätten, Bilder zu machen, so würden sie Gestalten der Götter zeichnen, wie sie selbst sind", u. s. w.

Auch der Einfluß der Natur und äußerer Umgebung ist in den Gottesbegriffen verschiedener Völker oder Menschen mit Leichtigkeit wieder zu erkennen. So stellt sich die überwuchernde Phantasie der in einem Land voll tropischer Natur-Wunder und Natur-Schrecknisse lebenden und von orientalischer Tyrannei gequälten Hindus ihren Gott Siva als ein entsetzliches, von Schlangen umwundenes, mit einem Tigerfell bekleidetes, dreiäugiges Ungeheuer vor, das einen menschlichen Schädel in der Hand hält, ein Halsband von menschlichen Knochen trägt und wie toll umhertobt. Sein ebenso schreckliches Weib Doorga oder Kali hat eine dunkelblaue Haut; aber die Innenfläche ihrer Hände ist roth, um ihren unersättlichen Blutdurst anzuzeigen. Sie hat vier Arme, deren einer den Schädel eines Riesen hält; ihre Zunge hängt lang aus dem Munde; um ihren Leib und Hals hängen die Hände und Köpfe ihrer menschlichen Opfer.

Ist der einfache Menschenverstand nicht im Stande gewesen, den Gottesbegriff seines anthropomorphistischen Charakters zu entkleiden oder eine reine, abgezogene Idee vom Absoluten zu gewinnen, so ist der Verstand der Philosophen in diesen Versuchen womöglich noch unglücklicher gewesen. Wollte sich Jemand die Mühe nehmen, alle die philosophischen Definitionen, welche von Gott, vom Absoluten, vom Weltgeist, Allgeist, vom reinen Sein oder von der sog. Weltseele der Natur-Philosophen gemacht worden sind, zusammenzustellen, so müßte ein höchst wunderlicher Mischmasch herauskommen, in welchem von Anbeginn der historischen Zeit an bis heute trotz des angeblichen Fortschritts der philosophischen Wissenschaften nichts wesentlich

Neues oder Besseres zu Tage gebracht wurde. An schönen Worten und klingenden Phrasen würde es dabei freilich nicht fehlen, aber solche können kein Ersatz für den Mangel an innerer Wahrheit sein. „Ist man", fragt Czolbe, „mit der Erkenntniß des noch heute angenommenen Uebersinnlichen auch nur um einen Schritt weiter, als vor Jahrtausenden? Was ist es denn, was man mehr davon besitzt, als leere Worte, inhaltslose Namen?" — „Daraus folgt", sagt Virchow, „daß der Mensch außer sich nichts zu begreifen hat, und daß Alles außer ihm für ihn transcendent ist."

Es gibt Philosophen, welche allen Schwierigkeiten zu entgehen meinen, indem sie die Begriffe „Gott" und „Welt" identificiren und annehmen, daß Gott nicht außer oder über der Welt sei, sondern in ihr selbst darin stecke, sich gewissermaßen in die Welt verwandelt und ihr damit alle Vollkommenheit seines Wesens mitgetheilt habe. So sagt der philosophische Naturforscher Fechner in seinem Zend-Avesta: „Gott als Totalität des Seins und Wirkens hat keine Außenwelt mehr außer sich, kein Wesen sich äußerlich mehr gegenüber; er ist der Einzige und Alleinige; alle Geister regen sich in der Innenwelt seines Geistes; alle Körper in der Innenwelt seines Leibes; rein kreist er in sich selbst, wird durch nichts von Außen mehr bestimmt, bestimmt sich rein aus sich, in sich, indem er aller Existenz Bestimmungs-Gründe einschließt."

Das lautet recht schön, ist aber nichts destoweniger, bei Licht betrachtet, barer Unsinn. Wenn sich alle Geister in dem Geist, alle Leiber in dem Leibe Gottes regen, wenn er keine Außenwelt mehr außer sich hat, wie kann er da noch Gott sein? oder ein Wesen, von dem man überhaupt noch als von einem besonderen, von der Welt unterschiedenen Etwas reden kann? Ist er dann nicht vielmehr der Inbegriff alles körperlichen und geistigen Daseins oder die Ge-

sammtsumme der Welt selbst, welche sich der Definitor in Gestalt einer Person gedacht hat, während doch gerade die Welt in ihrer unendlichen Vielheit und Mannichfaltigkeit die Verneinung jeder Personification ist! Schopenhauer bemerkt gegen die pantheistische Theorie sehr witzig: „Einen Gott, der sich hätte beigehen lassen, sich in eine so schlimme oder unvollkommene Welt zu verwandeln, müßte doch wahrlich der Teufel geplagt haben!“ Wenn Gott in uns Allen und gewissermaßen die Seele der Welt ist, so nimmt er in der That an allen ihren Schlechtigkeiten und Unvollkommenheiten unmittelbaren Antheil. Er bekommt in uns Allen Zahn- oder Leibweh, er leugnet oder lästert in dem Mund des Einen sich selbst, während er in dem des Andern sich ehrt und anbetet. Er thut in dem Einen das Gute, während er in dem Andern das Schlechte vorzieht und damit seine eignen Gesetze bekämpft. Er quält sich selbst mit unlösbaren Räthseln, stirbt in jedem Einzelnen unter Zweifeln und Schmerzen, belohnt oder bestraft sich selbst in einem künftigen Leben, u. s. w. u. s. w.

Doch genug des Unsinns! Der pantheistische oder Allgott ist um keines Haares Breite besser, als der persönliche Gott der Theisten. Auch ist er keine Erfindung der Neuzeit. Aber unsre modernen Philosophen lieben es, altes Gemüse mit neuen Redensarten aufzuwärmen und als letzte Erfindung der philosophischen Küche aufzutischen.*)

*) Man vergl. über Theismus, Pantheismus und Atheismus und die damit zusammenhängenden Fragen das bereits citirte Schriftchen des Verfassers über den Gottesbegriff.

Persönliche Fortdauer.

Vom Augenblicke des Todes an hat der Leib wie die Seele ebensowenig irgend eine Empfindung, wie vor der Geburt.

Plinius.

— — Charon's Nachen
Führt in ewige Nacht uns Alle.

Horaz.

— — Dein bestes Ruh'n ist Schlaf,
Den rufst du oft und zitterst vor dem Tod,
Der doch nichts weiter!

Shakspeare.

— — Des Menschen Leib wird Staub,
Doch seine Seele lebt in sejnem Werke.

R. Voß.

Wir glauben in einem früheren Kapitel durch sprechende Thatsachen nachgewiesen zu haben, daß das, was wir Seele oder Geist nennen, in unlöslicher Verbindung mit seinem körperlichen Substrat, insbesondere mit dem Gehirn steht; wir haben die seelischen Erscheinungen zugleich mit diesem Substrat entstehen, wachsen, abnehmen und erkranken gesehen. Sind wir auch außer Stande, uns über die inneren Zusammenhänge dieses Verhältnisses oder über die Frage, wie und auf welche Weise seelisch-geistige Wirkungen durch materielle Combinationen und Thätigkeiten ermöglicht werden, irgend welche Vorstellung zu machen, so glauben wir uns

doch durch jene Thatsachen zu dem Ausspruche ermächtigt, daß die Verbindung in einer solchen Weise besteht, um jede dauernde Trennung beider als unmöglich erscheinen zu lassen. So wenig ein Denken ohne Gehirn oder ohne ein körperliches Analogon desselben möglich ist, so wenig kann ein normal gebildetes und ernährtes Gehirn sein, ohne zu denken; und wenn wir uns einen denkenden Weltgeist vorstellen wollten, so könnte dieses nur auf Grund eines mit sauerstoffreichem Blut gespeisten Welt-Gehirnes sein. Es wiederholt sich also in dieser mikrokosmischen Erscheinung nur der oberste Grundsatz unsrer philosophischen Naturbetrachtung, wonach eine Kraft so wenig ohne Stoff, wie ein Stoff ohne Kraft denkbar oder möglich ist. Eine Seele ohne Leib, ein Geist ohne Körper, ein Denken ohne Substanz ist ein ebenso undenkbares und ebensowenig vorhandenes Ding, wie eine Elektricität, ein Magnetismus, eine Wärmeschwingung, eine Schwerkraft u. s. w. ohne jene Körper oder Stoffe, durch deren Thätigkeit die mit jenen Namen belegten Erscheinungen hervorgebracht werden.

Im Einklang hiermit haben wir in einem weiteren Kapitel nachgewiesen, daß die thierische wie menschliche Seele nicht mit sog. angebornen Ideen oder Vorstellungen zur Welt kommt, oder daß sie nicht ein für sich existirendes Wesen, ein sog. ens per se darstellt, sondern daß ihre Entwicklung parallel mit der Entwicklung und Ausbildung der ihr dienenden Organe, sowie mit der Zahl, Art und Mannichfaltigkeit der empfangenen Eindrücke und gemachten Erfahrungen geht.

Im Angesicht eines solchen Complexes von Thatsachen nehmen wir keinen Anstand, uns gegen alle jene Annahmen zu erklären, welche mit dem Glauben an eine individuelle Unsterblichkeit oder eine persönliche Fortdauer nach dem Tode zusammenhängen. Mit dem Untergang und Zerfall seines materiellen Substrats und mit dem Heraustritt aus

derjenigen Umgebung, durch welche allein es zu einem bewußten Dasein gelangt und zu einer Person geworden ist, muß auch ein geistiges Wesen ein Ende nehmen, das wir allein auf diesem doppelten Boden und in innigster Abhängigkeit von demselben haben emporwachsen sehen. Alle Kenntniß, welche diesem Wesen zu Theil geworden ist, bezieht sich auf irdische Dinge; es hat sich selbst erkannt und ist sich seiner selbst bewußt geworden nur in, mit und durch diese Dinge; es ist Person geworden nur durch sein Gegenübertreten gegen irdische abgegrenzte Individualitäten; wie sollte es denkbar oder möglich sein, daß dieses Wesen, herausgerissen aus diesen ihm wie Lebensluft nothwendigen Bedingungen, mit Selbstbewußtsein und als dieselbe Person weiterexistiren könne? Nicht Ueberlegung, sondern nur eigensinnige Willkür, nicht die Wissenschaft, sondern nur der Glaube können die Idee einer persönlichen Fortdauer stützen. „Die Physiologie", sagt Karl Vogt, „erklärt sich bestimmt und kategorisch gegen eine individuelle Unsterblichkeit, wie überhaupt gegen alle Vorstellungen, welche sich an diejenigen der speciellen Existenz einer Seele anschließen. Die Seele fährt nicht in den Fötus, wie der böse Geist in den Besessenen, sondern sie ist ein Produkt der Entwickelung des Gehirns, so gut als die Muskel-Thätigkeit ein Produkt der Muskel-Entwickelung, die Absonderung ein Produkt der Drüsen-Entwickelung ist. Erst nach der Geburt entwickeln sich die Seelen-Thätigkeiten; aber nach der Geburt auch erst bekommt das Gehirn allmälig diejenige materielle Ausbildung, welche es überhaupt erlangen kann. Mit dem Umlauf des Lebens erhalten auch die Seelen-Thätigkeiten eine bestimmte Veränderung und hören ganz auf mit dem Tode des Organs!"

In der That lehrt uns denn auch die alltäglichste und einfachste Beobachtung und Erfahrung, daß die geistige Thätigkeit mit der Zerstörung ihres materiellen Substrats

zu Grunde geht, oder — daß der Mensch stirbt. „Da war's Gebrauch", sagt Macbeth, „daß, war das Hirn heraus, der Mensch auch starb." Keine wirkliche Erscheinung gibt es, und keine hat es jemals gegeben, welche uns glauben oder annehmen ließe, es existire die Seele eines gestorbenen Individuums weiter, einerlei ob in dieser oder jener Gestalt. „Daß die Seele eines gestorbenen Individuums", sagt Burmeister, „mit dem Tode desselben zu erscheinen aufhört, wird von verständigen Leuten nicht bestritten. Geister oder Geister-Erscheinungen haben nur kranke oder abergläubische Leute beobachtet." —

Nachdem wir so unsre Ansicht im Allgemeinen festgestellt haben, können wir nicht umhin, im Folgenden auf einige der hauptsächlichsten Gesichtspunkte, welche man im Interesse individueller Fortdauer geltend gemacht hat, näher einzugehen und dieselben vom Standpunkt einer nüchternen und auf Erfahrung gestützten Natur-, wie Moral-Betrachtung zu beleuchten.

Zunächst hat man von naturphilosophischer Seite aus versucht, aus der Unvergänglichkeit der Natur oder aus der Unzerstörbarkeit von Stoff und Kraft auf die Unsterblichkeit des Geistes zu schließen. Wie es überhaupt, sagte man, keine absolute Vernichtung gibt, so ist es auch an sich undenkbar oder unmöglich, daß der menschliche Geist, einmal vorhanden, wiederum vernichtet werde; es streitet eine solche Annahme gegen Vernunft- und Naturgesetz. — Dagegen ist zu bemerken, daß eine vorübergehende Aeußerung oder Erscheinungsweise des „Kraft und Stoff"-Princips nicht mit diesem selbst verwechselt werden darf. Im ewigen Kreislauf der Stoffe und Kräfte ist freilich nichts sterblich; aber dieses gilt nur für die Gesammtheit, für das Ganze, während das Einzelne einem unaufhörlichen Wechsel von Geburt und Verfall unterliegt. Während Kraft und Stoff als solche ihre Unzerstörbarkeit auf unzweifelhafte, experimentell

nachgewiesene Weise darthun, kann von der Seele, welche sich nur als Wirkung oder Produkt einer ganz bestimmten und dem Zerfall unterworfenen Combination von Stoffen und Kräften darstellt, nicht das Gleiche gesagt werden. Mit dem Zerfall dieser Combination muß nothwendig auch ihre Wirkung aufhören. Zertrümmern wir eine Uhr, so zeigt sie keine Stunde mehr; tödten wir die Nachtigall, so verschwindet ihr Gesang. Wir haben nichts mehr vor uns, als einen Haufen anscheinend todter Stoffe, welche erst wieder neue Verbindungen oder Combinationen eingehen oder in solche gebracht werden müssen, um der früheren ähnliche Wirkungen hervorzubringen.

Hiermit im vollsten Einklang lehrt uns denn auch die Erfahrung, daß die persönliche Seele trotz ihrer angeblichen Unvernichtbarkeit während einer Ewigkeit nicht da oder nicht vorhanden war, so lange nämlich der Leib, zu dem sie gehört, noch nicht gebildet war. Was aber einmal nicht war, kann auch wieder untergehen, vernichtet werden. Ja, es liegt in der Natur alles Entstehenden mit Nothwendigkeit, daß es wieder zu Grunde gehe, und die ewige Dauer oder Unsterblichkeit eines in der Zeit beginnenden Wesens enthält einen Widerspruch in sich selbst. Sie ist, wie A. Mayer bemerkt, ebenso unmöglich, wie die Quadratur des Zirkels.

Es gibt sogar einen Zustand, welcher im Stande sein dürfte, einen ganz direkten und der Erfahrung entnommenen Beweis für die Vernichtbarkeit der persönlichen Seele zu liefern — wir meinen den bekannten Zustand des Schlafes. In Folge einer langsameren Blutbewegung und verminderter Blutanhäufung im Gehirn wird die Funktion oder Verrichtung des Denk-Organs, welche einer sehr lebhaften Wechselwirkung zwischen dem Sauerstoff des Blutes und der Gehirnsubstanz bedarf, derart gestört oder beeinträchtigt, daß die seelischen oder Bewußtseins-Erscheinungen für eine

Zeitlang vollständig aufhören — geradeso wie die Blutbewegung stillesteht, wenn das Herz zu schlagen aufhört, oder die Ansäuerung des Blutes nicht mehr von Statten gehen kann, wenn die Lungen nicht mehr arbeiten. Nur der Körper lebt weiter in einem Zustande, welcher dem Zustand jener Thiere gleicht, denen Flourens die Gehirnhemisphären weggeschnitten hatte. Beim Erwachen, d. h. bei dem Wiedereintritt der normalen Blutcirkulation und Oxydation im Gehirn, findet sich die vorher gewissermaßen dem Dasein entrückte Seele genau da wieder, wo sie beim Einschlafen ein Ende genommen hatte; die lange Zwischenzeit war für sie nicht vorhanden, sie befand sich im Zustand eines geistigen Todes.

Dieses eigenthümliche Verhältniß ist so in die Augen springend, daß man von je Schlaf und Tod mit einander verglich und sie Brüder nannte. „Tod ist wie Schlaf", sagt Byron, „und Schlaf schließt unsere Lider." Während der ersten französischen Revolution ließ der bekannte Chaumette*) Bildsäulen des Schlafs auf den Begräbnißplätzen errichten und die Inschrift an die Kirchhofsthüren setzen:

---

*) Chaumette, Gemeindeprocurator von Paris während der Revolution von 1789 und eines der Häupter der sog. „Hebertisten", welcher den Namen des griechischen Philosophen Anaxagoras angenommen hatte, predigte die guten Sitten, die Arbeit, die patriotischen Tugenden, die Vernunft, hob die öffentlichen Häuser auf, verjagte Bettler und feile Dirnen, gründete dagegen eine Anstalt, um den Armen Arbeit zu verschaffen, und hob den Klubb der Weiber auf, welche ihren Haushalt vernachlässigten, um sich in Politik zu mischen. Er setzte einen Beschluß des Gemeinderaths durch, daß keine Religion außerhalb der Tempel ausgeübt werden dürfe, verbot den Handel mit Reliquien und das öffentliche Cultus- und Leichengepränge und ließ die Begräbnißplätze mit lachenden und wohlriechenden Blumen bepflanzen. Er und seine Anhänger wurden durch den doctrinären Fanatiker und Theisten Robespierre gestürzt und der Guillotine überliefert, am 12. April 1794.

„Der Tod ist ein ewiger Schlaf.“ Andreä, der Verfasser einer alten descriptio reipublicae christianopolitanae aus dem Jahre 1619, sagt: „Diese eine Republik kennt den Tod nicht, und doch ist er bei ihr in aller Vertraulichkeit, aber sie nennen ihn Schlaf.“

Zwar hat man gegen diese Beweisführung einen Gegengrund geltend zu machen geglaubt, indem man auf die Erscheinungen des Traumes hinwies und behauptete, der Traum sei ein vollgültiger Beweis dafür, daß das Seelenvermögen auch im Schlafe, wenn auch in untergeordneter Weise, thätig sei. Dieser Einwand beruht indessen auf einem thatsächlichen Irrthum, indem der Traumzustand nicht den Zustand des eigentlichen Schlafes, sondern nur die Uebergangszeit zwischen Schlaf und Wachen, also eine Art von Halbwachen, bezeichnet. Ganz gesunde Menschen kennen nicht einmal diesen Uebergang; sie träumen bekanntlich überhaupt nicht. Daher auch das Träumen gegenwärtig von ärztlicher Seite allgemein als ein pathologischer oder krankhafter Zustand angesehen wird.*) Der tiefe oder vollständig gesunde Schlaf kennt keinen Traum, und ein aus solchem Zustande plötzlich aufgerüttelter Mensch ist eine Zeitlang so wenig im vollen Besitz seiner geistigen Kräfte, daß dieser Zustand der sog. Schlaftrunkenheit als gerichtliche Unzurechnungsfähigkeit bedingend angesehen wird. A. Maury kommt nach interessanten, an sich selbst gemachten Beobachtungen zu dem Schluß, daß der Traum fast immer Folge einer Störung oder doch Veränderung irgend eines Theils unseres Organismus und einer Rückwirkung dieser Störungen auf das Gehirn sei. Während des Traumes gleicht der Mensch nach ihm einem Geisteskranken.

---

*) Näheres bei Binz: Ueber den Traum. Bonn 1878. Auch vergleiche man den Aufsatz „Schlaf und Träume“ in des Verfasser's Schrift „Thatsachen und Theorien rc.“ (Berlin 1887).

Noch mehr als der Schlaf sind gewisse krankhafte Zustände geeignet, diese temporäre oder zeitweise Vernichtbarkeit unsres geistigen oder seelischen Wesens darzuthun. Es gibt Störungen der Gehirnthätigkeit durch Verletzung, Erschütterung, Blitzschlag, Starrsucht u. s. w., welche einen vollkommenen Verlust des Selbstbewußtseins oder einen völligen Stillstand aller seelischen Lebensäußerungen zur Folge haben. Solche Zustände können unter Umständen Wochen und Monate andauern. Kommen die Kranken zur Genesung, so macht man an ihnen die Erfahrung, daß sie nicht die geringste Erinnerung an den hinter ihnen liegenden Zustand behalten haben, und daß sie ihr geistiges Leben genau an demjenigen Zeitpunkt fortsetzen, an dem ihnen zuerst das Bewußtsein entschwunden war; sie sind gewissermaßen gestorben und zum zweiten Mal geboren. Tritt hingegen statt Genesung der wirkliche Tod ein, so ist der Moment dieser Katastrophe ganz irrelevant für das betreffende Individuum, es war als Person, als geistig belebtes Wesen bereits früher oder in jenem Augenblick gestorben, als die Krankheit die geistige Thätigkeit des Gehirns zum Stillstand brachte. Es möchte Denjenigen, welche die Existenz eines besonderen, unsterblichen Seelenwesens annehmen, sehr schwer, ja unmöglich sein, den Zusammenhang derartiger Vorgänge zu erklären und auch nur eine gegründete Vermuthung darüber auszusprechen, wo und wie dieses Seelenwesen oder jenes bewußte Ich oder Selbst, von dem die Herren Philosophen soviel Aufhebens zu machen wissen, während solcher Zeiträume gelebt oder sich aufgehalten habe. Außer man müßte im Einklang mit den abergläubischen animistischen Vorstellungen früherer Jahrhunderte annehmen, daß die Seele, allenfalls in Gestalt eines kleinen Thieres, den wie ein Leichnam daliegenden Körper zeitweise verlassen habe, um sich in unbekannten Regionen, Himmel, Hölle u. s. w.

umherzutreiben und später wieder in ihren Wohnsitz zurückzukehren.

Noch auffallender wird dieses Verhältniß, wenn wir uns an die bekannten und wunderbaren Erfahrungen der Physiologen über das sog. „latente Leben" oder über Wiederbelebung erstarrter oder vertrockneter Thiere erinnern. Wenn ein solches Wesen in anscheinend völlig todtem Zustande nach jahrelanger Aufbewahrung an jedem beliebigen Tage durch Wärme, Luft und Anfeuchtung ohne jeden Nachtheil für seine Gesundheit wieder zum Leben erweckt werden, oder wenn die Lebensuhr nach Belieben stillstehen und wieder aufgezogen werden kann, so erscheint es vollkommen unbegreiflich, wo und wie das seelische Princip, dessen sich diese Thiere ohne Zweifel erfreuen, unter Voraussetzung seiner Selbstständigkeit während der Zeit der Erstarrung sich verhalten habe. Auch kann man nicht einwenden, daß solche Beobachtungen nur an niederen und niedersten Thieren gemacht werden könnten, da ähnliche Erfahrungen auch von Fröschen und Fischen vorliegen, und da der bekannte Winterschlaf vieler hochorganisirter Thiere, sowie das „Lebendigbegraben" der indischen Gaukler (Yogis oder Jogins) ebenfalls in das Gebiet des latenten Lebens gerechnet werden müssen.*)

Schließlich glauben wir uns auch gegen Diejenigen erklären zu müssen, welche, von der persönlichen Seele abstrahirend, die Existenz einer allgemeinen geistigen Materie oder Grundseele annehmen, aus welcher, wie sie sich vorstellen, die einzelnen Seelen bei ihrer Enstehung ausströmen, und in welche sie nach Vernichtung des Leibes, zu dem sie gehörten, wieder zurückkehren. Solche Vorstellungen sind

---

*) Über das Lebendigbegraben der indischen Fakire vergleiche man des Verfassers „Physiologische Bilder", I. Band, S. 152 der dritten Aufl.

ebenso hypothetisch wie grundlos. Auch enthält der Ausdruck „geistige (d. h. immaterielle) Materie“ einen ebensolchen Widerspruch in sich selbst, wie die ehemalige Annahme der Imponderabilien oder unwägbaren Materien; sie ist ein logisches wie empirisches Unding. Zudem wäre mit solcher Anahme für die Anhänger der persönlichen Fortdauer nichts gewonnen. Denn die Rückkehr in eine allgemeine Urseele mit Preisgeben der Persönlichkeit und der Erinnerung an ein früheres Leben käme einer wirklichen Vernichtung gleich; und es würde für den Einzelnen ganz gleichgültig sein, ob sein sog. geistiger Stoff weitere Verwendung oder Verwerthung im Aufbau andrer Seelen fände.

In neuerer Zeit hat man allerdings versucht, die „geistige Materie“ oder „Seelensubstanz“, welcher letzteren bereits in dem Kapitel über die angebornen Ideen Erwähnung geschah, als Grundlage für eine individuelle oder persönliche Fortdauer zu benützen. Prof. R. Wagner in Göttingen sprach zuerst von einer immateriellen und individuellen Seelensubstanz, welche, zeitlich mit dem Körper verbunden, sich nach dessen Zerfall vielleicht in ähnlicher Weise wie das Licht und ebenso geschwind wie dieses in ferne Welträume verpflanzen sollte, um von dort vielleicht wieder gelegentlich zur Erde zurückzukehren. Das Haltlose einer solchen Theorie und das gänzlich Unphysikalische jenes Vergleichs zwischen dem Lichtäther und der angeblichen Seelensubstanz machte es seinem Gegner Karl Vogt leicht, diese ganze, im Interesse persönlicher Fortdauer gemachte Erfindung in das Gebiet spekulativer Märchen zu verweisen. (Man vergleiche dessen Schrift: „Köhlerglaube und Wissenschaft“, 1855.)*) —

*) Ausführlicheres über die Seelensubstanztheorie und ihre Unhaltbarkeit findet sich in des Verfassers Aufsatz über die „Philosophie der Zeugung“ in „Licht und Leben“, S. 302 u. flg.

Hat man so vom naturphilosophischen Standpunkte gegen die Vernichtbarkeit der menschlichen Seele nach dem Tode protestirt, so hat man Dasselbe von moralischen Gesichtspunkten aus zu thun versucht — wenn auch, wie es uns scheint, mit ebensowenig Glück oder Erfolg. Zunächst hat man behauptet, es streite der Gedanke an eine ewige Vernichtung so sehr gegen alle menschliche Empfindung und empöre so sehr das menschliche Gefühl, daß er schon um deßwillen ein unwahrer sein müsse. Abgesehen davon, daß eine solche Appellation an das Gefühl keinen Ersatz für den Mangel wissenschaftlicher Gründe bieten kann, so muß entgegnet werden, daß der Gedanke an ein ewiges Leben oder Nichtsterbenkönnen unendlich abschreckender ist und das menschliche Gefühl weit mehr beleidigt oder abstößt, als derjenige an eine ewige Vernichtung. Auch hat ja die Mythe die ganze Furchtbarkeit dieses Gedankens längst in der tiefsinnigen Erzählung von dem nichtsterbenkönnenden Ahasverus ausgedrückt. Ein ewiges Leben verlangen, heißt, wie Galilei sagt, Versteinerung verlangen. Auch der große römische Naturforscher Plinius, welcher seinen festen Glauben an die Sterblichkeit der menschlichen Seele offen bekannte und die entgegengesetzte Lehre „Beschwichtigungsmittel für Kinder und Hirngespinnste einer Sterblichkeit, die nie aufhören möchte" nennt, sagt, daß dieser angeblich süße Trost dem eigentlichen Gute der Natur, dem Tode, seine Kraft raubt und den Schmerz des Sterbenden durch die Aussicht auf eine ferne Zukunft verdoppelt. „Denn wenn es süß ist, zu leben, für wen kann es süß sein, gelebt zu haben?"

In der That kann und muß der Gedanke an Vernichtung oder Aufhören des individuellen Lebens für das Gemüth eines philosophisch denkenden Menschen weit mehr Beruhigendes als Abschreckendes haben. Nichtsein ist, wie dieses bereits die tiefsinnige Religion des Buddha so klar

erkannt hat, vollkommene Ruhe, Schmerzlosigkeit, Befreiung von allen, das körperliche oder geistige Wesen quälenden oder alterirenden Eindrücken und darum auch nicht zu fürchten, sondern nach Ablauf der normalen Lebenszeit und bei Eintritt der unvermeidlichen Schwächen des Alters auf das Höchste zu wünschen. Es kann kein Schmerz in der Vernichtung liegen, so wenig wie in der Ruhe des Schlafes, sondern nur in dem Gedanken daran. „Die allen Menschen", sagt Kant, „selbst den Unglücklichsten oder auch den Weisesten natürliche Furcht vor dem Tode ist nicht ein Grauen vor dem Sterben, sondern, wie Montaigne richtig sagt, vor dem Gedanken, gestorben zu sein; den also der Candidat des Todes nach dem Sterben noch zu haben vermeint, indem er das Cadaver, was nicht mehr er selbst ist, doch als sich selbst im düstern Grabe oder irgend sonstwo denkt." Ebenso wahr sagt Fichte: „Es ist ganz klar, daß Derjenige, welcher nicht existirt, auch keinerlei Schmerz fühlt. Vernichtung, wenn sie stattfindet, ist daher aus diesem Grunde gar kein Uebel." Im gleichen Sinne schreibt der klardenkende römisch-katholische Priester Jean Meslier (a. a. O.): „Ist die Furcht, nicht ewig zu dauern, trauriger, als die, nicht von Ewigkeit gewesen zu sein? Die Furcht, das Dasein zu verlieren, ist in Wirklichkeit nur ein Uebel für die Phantasie, welche allein das Dogma von einem zukünftigen Leben erzeugt hat." Und schon Sokrates sagt bei Plato (Apologia Socratis), daß der Tod, selbst wenn er uns auf immer das Bewußtsein raubte, ein wundervoller Gewinn sein würde, da ein tiefer, traumloser Schlaf jedem Tage auch des beglücktesten Lebens vorzuziehen sei. Auch würde es leicht sein, aus den griechischen Tragikern eine ganze Blumenlese solcher und ähnlicher Aussprüche zusammenzustellen.

Hat sich jemals ein Mensch Kummer darüber gemacht, daß er nicht da war, als die Griechen Troja belagerten?

Ebensowenig kann es uns bekümmern, daß wir nicht da sein werden, wenn künftige Dinge Welt und Menschen bewegen.

„Wie es dereinst gleichgültig uns ließ, als zum Kampfe Carthagos
„Heere sich drängten heran und der Erdkreis bebte vom Kriegslärm — —
„So wird, wenn wir dahin, wenn der Geist und der Körper zerfallen,
„Draus wir bestehen, uns nichts anfechten, und sollte die Erde
„Sich mit dem Meer und das Meer mit dem Himmel selber vermischen."
(Lukretius Carus).

Vielmehr kann sich Derjenige, welcher deßwegen eines Trostes bedarf, an dem Gedanken erfreuen, daß die künftigen Dinge nur die Frucht der gegenwärtigen sind, und daß sie nicht ohne seine Mitwirkung zu Stande gekommen wären. Wer Unsterblichkeit verlangt, muß sie nicht für sich oder seine eigne armselige Persönlichkeit verlangen, welche ja in dem ungeheuren Ocean des Daseins nur einem einzigen Wellenschlage gleicht, sondern für den Beitrag, welchen er als Einzelner zu dem Bestehen des Ganzen geliefert hat. Mag dieser Beitrag noch so groß oder noch so klein sein, er kann im Leben des Ganzen nicht mehr untergehen, sondern klingt oder wirkt fort in alle Ewigkeit, ebenso wie im ewigen Kreislauf der Kraft auch nicht die leiseste Bewegung verloren gehen kann, ohne das unverbrüchliche Gesetz von Ursache und Wirkung zu verletzen. Mit vollem Recht sagt daher unser großer Schiller:

„Vor dem Tode erschrickst Du? Du wünschest unsterblich zu leben?
„Leb' im Ganzen! Wenn Du lange dahin bist, es bleibt!"

Ganz denselben Gedanken drückt Rückert in den Worten aus:

„Vernichtung weht Dich an, so lang Du Einzler bist.
„O, fühl' im Ganzen Dich, das unvernichtbar ist!"

Die Schul-Philosophen, welche die Haltlosigkeit des Bodens, auf dem sie in der Unsterblichkeits-Frage stehen, wohl fühlen, aber gleichwohl Philosophie und Glauben in ein gemeinsames Joch spannen wollen, haben sich mitunter auf sehr wunderliche und unphilosophische Weise in dieser kitzlichen Frage zu helfen gesucht. „Die Sehnsucht unserer Natur", sagt z. B. M. Carrière, „der Drang der Erkenntniß nach der Lösung so vieler Räthsel verlangt die Unsterblichkeit, und viele Schmerzen der Erde würden eine schreiende Dissonanz im Weltaccorde sein, wenn diese nicht dadurch ihre Auflösung in einer höheren Harmonie fände, daß jene für die Läuterung und Fortbildung der Persönlichkeit fruchtbar bleiben. Diese und andere Betrachtungen machen uns die Unsterblichkeit auf unserem Standpunkte zur subjectiven Gewißheit, zur Herzensüberzeugung u. s. w."

„Herzensüberzeugungen" kann und darf freilich Jeder haben. Aber solche Ueberzeugungen sollten sich nicht anmaßen, in philosophischem Gewand auftreten zu wollen. Mag sein, daß wir von vielen Räthseln umgeben sind, deren Lösung denkenden Geistern großen Genuß bereiten würde. Aber wir kommen ihrer Lösung nicht näher durch „Herzensüberzeugungen" oder durch die wirren Gedankensprünge philosophischer Phantasten, sondern durch eine nüchterne, auf Vernunft und Erfahrung gebaute Ueberlegung; und eine solche Ueberlegung kann nicht anders, als mit Nothwendigkeit den Schluß auf die Endlichkeit der Person oder des einzelnen Menschen als einer vorübergehenden Erscheinung des Gesammtlebens des Naturganzen zu ziehen. Ja, eine wirkliche Enthüllung der Räthsel-

haftigkeit des Weltganzen, wie sie Herr Carrière zu verlangen scheint, oder eine vollkommne Erkenntniß muß für den menschlichen Geist aus inneren Gründen als eine Unmöglichkeit angesehen werden. Wo kein Streben, da kann auch kein Leben mehr sein; die volle Wahrheit wäre ein Todesurtheil für Den, der sie begriffen, und er müßte an Apathie und Thatenlosigkeit zu Grunde gehen. Schon Lessing verknüpfte mit dieser Idee eine solche Vorstellung von Langeweile, daß ihm „Angst und Wehe dabei ankam."

Wollte man aber, hiervon absehend, sich damit begnügen, ein immerdauerndes, wenn auch stets vollendeteres Streben in einem andern Leben anzunehmen, so wäre für die letzte Frage von der Endlichkeit oder Unendlichkeit des menschlichen Geistes nichts gewonnen; sondern die Entscheidung wäre nur um einige Zeitspannen weiter hinausgerückt. Das zweite Leben wäre eine vermehrte und verbesserte Auflage des ersten, mit denselben Grundmängeln, denselben Widersprüchen, derselben schließlichen Resultatlosigkeit. Aber wie der angehende Staatsstellen-Aspirant lieber eine Anstellung auf unbestimmte Zeit, als gar keine annimmt, so klammern sich Tausende und aber Tausende in geistiger Befangenheit an die ungewisse Aussicht auf eine ewige oder zeitliche Fortdauer.

Solche Philosophen endlich, welche in der Unsterblichkeitsfrage keinen Anstand nehmen, die philosophische Denkweise, auf welche sie sich sonst so viel zu Gute thun, geradezu an den Nagel zu hängen und an eine unbestimmte Uebersinnlichkeit zu appelliren, verdienen kaum eine Wiederlegung. So dekretirt der berühmte Philosoph Fichte: „Die unendliche Fortdauer ist aus bloßen Natur-Bedingungen nicht erklärlich, braucht es aber auch nicht zu sein, weil sie über alle Natur hinausliegt. Wenn wir auch vom sinnlich-empirischen Standpunkte nicht einsehen, wie eine ewige Fortdauer möglich sei, so muß sie doch möglich sein, denn

sie liegt in Dem, was über alle Natur erhaben ist." Solche Dekrete können natürlich nur für Den Gültigkeit haben, der glaubt und glauben will, der sie also nicht nöthig hat; alle Anderen werden es natürlich finden, daß man an eine streitige Frage den Maßstab menschlich-geistiger Erkenntniß lege und untersuche, ob sich Schlüsse bezüglich derselben aus Erfahrung, Vernunft und Naturkenntnissen ziehen lassen. Bei dieser Untersuchung werden sie finden, daß Fichte Recht hatte, als er verlangte, daß man natürliche und sinnliche Erkenntniß an den Nagel hängen müsse, um die Möglichkeit der persönlichen Fortdauer zu begreifen. —

Nur gleichsam im Vorbeigehen wollen wir uns erlauben, mit wenigen Worten auf die Schwierigkeiten und Unmöglichkeiten hinzuweisen, welche, wenn die persönliche Fortdauer eine Wahrheit wäre, das Fort- und Zusammenleben jener zahllosen Schaaren oder Heere von Seelen, welche lebenden Menschen oder denkenden Bewohnern andrer Weltkörper angehört haben, im Gefolge haben müßte. Schon die in einigen früheren (von der Construktion des Himmels und der Allgemeinheit der Naturgesetze handelnden) Kapiteln gewonnenen Resultate lassen es vom Standtpunkte der Naturforschung aus als unmöglich oder undenkbar erscheinen, daß irgend ein Ort außerhalb der Erde existire oder existiren könne, an welchem die abgeschiedenen und von den Banden der Schwerkraft befreiten Seelen sich versammeln werden. Wäre aber auch diese Schwierigkeit der sog. „Wohnungsnoth" nicht, so würde doch die außerordentlich große und bis in die äußersten Extreme auseinandergehende Verschiedenheit in dem moralischen und geistigen Bildungsgrad der Abgeschiedenen deren gemeinsamem Weiterleben die größten Hindernisse in den Weg legen. Das ewige Leben soll nach ziemlich übereinstimmenden Ansichten der Herren Theologen und Philosophen eine Fortbildung oder

Vervollkommnung des irdischen darstellen. Darnach muß es unerläßlich erscheinen, daß für jede einzelne Seele auf der Erde wenigstens eine gewisse Stufe der Bildung erreicht würde, von welcher anfangend weiter gebildet werden könnte. Nun denke man aber an die Seelen der frühe verstorbenen Kinder oder der geistesschwach gewordenen Greise oder der Geisteskranken, der Blödsinnigen, der schlecht Erzogenen, der Unzurechnungsfähigen, der wilden ungebildeten Völker oder auch nur der unteren Stände unsrer europäischen Gesellschaft!! Soll die mangelhafte Volksbildung und Kinder-Erziehung sich drüben in gleichem oder höherem Maßstabe fortsetzen? „Ich habe das Sitzen auf den Schulbänken satt" — läßt Georg Büchner seinen Danton in dem berühmten Drama „Danton's Tod" sagen. Daher auch die menschliche Phantasie in der Ausmalung der gehofften Freuden des Himmels bekanntlich weit weniger fruchtbar gewesen ist, als in derjenigen der ewigen Höllenstrafen. Man sah sich außer Stande, eine haltbare Vorstellung zu bilden über die Annehmlichkeiten eines Zustandes, der nach christlicher Anschauung eigentlich nichts Anderes sein könnte, als eine ewige Anbetung Gottes. Dagegen gaben die vielen Leiden und Schrecken irdischen Daseins überreichen Stoff für das entgegengesetzte Gemälde.

Eine der stehenden Anklagen der Kirche gegen die Wissenschaft besteht bekanntlich darin, daß dieselbe materialistisch sei. Aber wer will leugnen, daß die ganze kirchliche Vorstellung von einem zukünftigen Leben in einem materiellen Himmel und mit Auferstehung der Leiber der krasseste Materialismus ist, den man sich denken kann?

Und — so müssen wir zuletzt fragen — was soll denn, wenn die Seelenfortdauer wahr ist, mit den Seelen der Thiere geschehen? Der menschliche Hochmuth hat bei Besorgung dieser Angelegenheit nur an sich selbst gedacht und nicht einsehen wollen, daß dem Thiere, welchem der

Besitz einer Seele (wenn auch nur einer thierischen) ebensowenig abgesprochen werden kann, wie dem Menschen, ganz das nämliche Recht zukommt, wie dem letzteren. Daß zwischen Menschen- und Thierseele kein fundamentaler Gegensatz, sondern nur ein Unterschied des Grades besteht, und daß sich die Wurzeln und Anfänge der höchsten geistigen und seelischen Fähigkeiten des Menschen in der Thierwelt wiederfinden lassen, wird in einem späteren Kapitel erörtert werden; es ist ein Unterschied des Grades oder der Entwicklung, nicht der Art. Es ist daher vollkommen gerechtfertigt, wenn Burmeister sagt: „Ist die menschliche Seele unsterblich, so muß es auch die thierische sein. Beide haben, vermöge ihrer gleichen Grundqualitäten, auch gleiche Ansprüche auf Fortdauer.“ Verfolgt man nun diese Consequenz bis in die untersten Thier-Reihen, welchen ebensowenig eine Seele im allgemeinsten Sinne abgesprochen werden kann, wie den höchsten, oder gar bis zu den sog. Moneren oder einfachsten Urwesen, so fallen alle jene moralischen Gründe, welche man für die individuelle Unsterblichkeit geltend gemacht hat, in sich zusammen, und es kommen Absurditäten heraus, welche das ganze Gebäude alberner Hoffnungen umstürzen müssen.*)

Auch vergesse man nicht, daß die Seele eines intelligenten Thieres, z. B. eines Hundes, Affen oder Elefanten, doch ohne Zweifel hoch über derjenigen eines menschlichen Idioten,

---

*) Der Missionär Moffat theilt eine interessante Anekdote mit, welche recht deutlich die durch keine Dogmen befangene Anschauung des Naturmenschen in diesen Dingen dokumentirt. Ein Angehöriger eines Bechuana-Stammes (im Innern Süd-Afrikas) erschien eines Tages bei ihm und fragte ihn, indem er auf seinen Hund zeigte: „Welcher Unterschied ist zwischen mir und diesem Geschöpf? Ihr behauptet, ich sei unsterblich, warum ist es nicht mein Hund und mein Ochs? Sie sterben, und gewahrt Ihr etwas von ihren Seelen? Was ist also der Unterschied zwischen Mensch und Thier? Keiner, nur daß der Mensch der größere Schelm ist.“ (Siehe Ausland, 1856, Nr. 33.)

Kretinen oder Blödsinnigen steht. Welcher Widersinn würde nun darin liegen, wenn man der letzteren Unsterblichkeit zuerkennen wollte, der ersteren aber nicht!

Man hat endlich behauptet und behauptet es noch, daß die Unsterblichkeits-Idee (in ähnlicher Weise wie die Gottes-Idee) eine dem innersten geistigen Wesen des Menschen an- und eingeborne und darum durch alle Vernunftgründe unwiderlegliche sei. Auch soll es — so behauptet man weiter — aus demselben Grunde keine Religion geben, welche nicht die individuelle Unsterblichkeit als einen ihrer ersten und Hauptgrundsätze festhalte. Was die angebornen Ideen betrifft, so glauben wir uns darüber bereits hinlänglich verbreitet zu haben; und an Völkern oder Religionen und Religionssekten, von welchen die Unsterblichkeits-Idee perhorrescirt wurde oder wird, fehlt es und hat es so wenig gefehlt, daß vielmehr nur ein verhältnißmäßig geringer Bruchtheil der Menschheit als jener Idee ergeben angesehen werden kann. Obgleich die Juden als Vorläufer des Christenthums zu betrachten sind, kannten doch ihre angesehensten Religionssekten keine persönliche Fortdauer. So lehrte namentlich die den Pharisäern oder den Loyoliten des Judenthums entgegenstehende lichtfreundliche Sekte der Sadducäer, daß die Menschenseele ihren Leib nicht überdaure, sondern mit demselben zu planetarischen Atomen und weiteren Verwandlungen übergehe. Eine Auferstehung der Todten gibt es nach ihnen nicht; das Schicksal des Menschen steht in seiner eignen Hand. Die Menschen müssen Gott dienen aus reiner Liebe, nicht aus Eigennutz oder Furcht. Diese Lehre beeinträchtigte nicht im Mindesten die Sittlichkeit ihrer Bekenner, welche keinen Anstand nahmen, auch heiterem Lebensgenuß zu huldigen. Nach Richter (Vorträge über persönliche Fortdauer) stimmt die bei Weitem größte Mehrzahl unsrer Theologen darin überein, daß in den vor dem babylonischen Exil geschriebenen Büchern des

Alten Testaments sichere Spuren einer Lehre von individueller Fortdauer nach dem Tode nicht zu finden sind. Die Mosaische Lehre verweist nie auf einen Lohn im Himmel und nach dem Tode.

Die ursprüngliche Religion des großen Confutsee oder Confucius weiß ebensowenig von einem himmlischen Jenseits, von einer außerweltlichen Gottheit oder von Dogmatik und Priesterstand, wie die alte, durch sie ersetzte Volks-Religion der Chinesen selbst. Beide sind nur ein verblümter oder verfeinerter Atheismus und Materialismus und beruhen auf einer durchaus realistischen Weltanschauung. Confutsee spricht, wie bereits in einem früheren Kapitel erwähnt wurde, nie von einem Schöpfer oder von einer höheren Weltordnung, und Pietät gegen die Vorfahren ist die einzige, über das eigne Leben hinausgehende Vorschrift seiner Religion.

Der berühmte Buddhismus, das verbreitetste und einunddreißig Procent der gesammten Menschheit umfassende Religionssystem der Erde, zugleich eins der ältesten, kennt keine persönliche Fortdauer und predigt (geradeso wie unsere modernen Pessimisten Leopardi, Hartmann u. s. w.) das Nichtsein oder die definitive Auflösung des persönlichen Daseins in dem berühmten Nirvana oder Nichts als das höchste Ziel der Befreiung.*)

---

*) Diese merkwürdige, 5—600 Jahre v. Chr. von einem indischen Königssohn, Namens Gautama oder Buddha (Erleuchteter, Wissender, Erkennender) oder Sakjamuni (Einsiedler aus dem Stamm der Sakja) gestiftete, auf rein naturalistischer Grundlage beruhende atheistische und materialistische Religions-Lehre, welche das häßliche Kastenwesen verwarf, die Gleichheit und Brüderlichkeit aller Menschen lehrte, den Opferdienst abschaffte, Gott und das angeborene Gewissen leugnete und alle ihre Grundlagen nur in dem Menschen selbst und in der Liebe des Nächsten suchte, verbreitete sich durch ihre herzerobernde Gewalt, sowie durch ihre Volksthümlichkeit in kurzer Zeit über beinahe den dritten Theil der damals lebenden Menschheit, ohne,

Die edle und in so manchen Stücken der Bildung unsre eingebildete Jetztwelt weit überragende Nation der Griechen kannte nur ein Jenseits der Schatten als Wohnung der

---

wie das Christenthum, durch ein Meer von Blut und Greueln gewatet zu sein — bis sie, 800 n. Chr., durch die Reaktion der Priester oder Brahmanen nach den blutigsten Religionskämpfen in Indien selbst wieder ausgerottet wurde. Um so mehr verbreitete sie sich dagegen nach den Nachbarländern, so daß sie heute noch das verbreitetste Religionssystem des Morgenlandes ist und mehr Anhänger, als selbst das Christenthum, zählt. Die Kosmologie des Buddha lehrt geradeso wie die moderne Naturforschung als Uranfang der Dinge die Existenz eines unendlichen und in das Unendliche verdünnten Urstoffs, aus welchem die einzelnen Welten nach und nach durch Verdichtung entstehen. Diese verflüchtigen sich abermals, um wieder neue Bildungen entstehen zu lassen, und so fort. Die Weltregierung liegt in einer unbegreiflichen, mittelst des obersten Weltgesetzes von Ursache und Wirkung erzielten Nothwendigkeit. Die Welten folgen stufenweise aufeinander und vervollkommnen sich mehr und mehr; deßgleichen die organischen Wesen, bis schließlich Alles wieder in den Urzustand absoluter Ruhe und Erlösung, in das sog. Nirvana oder Nichts zurückkehrt. Dieses Nirvana ist das Höchste, was der Mensch erreichen kann und muß, wenn er sich von den Uebeln des Daseins und von den Gefahren der Wiedergeburt mit Erneuerung des alten Elends befreien und seine Seele zur Ruhe kommen lassen will. Dabei huldigte Buddha dem Grundsatz absolutester Freisinnigkeit und Toleranz andern Meinungen gegenüber, welche er nur als niedrigere Formen der Erkenntniß ansah. Um sich auf seine große Mission würdig vorzubereiten, brachte er nicht bloß, wie Christus, vierzig Tage, sondern mehrere Jahre in der Wüste und Einsamkeit zu, wo er, wie die buddhistische Legende erzählt, ebenso wie Jener, vom Teufel vergeblich versucht wurde. Auch läßt ihn dieselbe Legende, ähnlich wie die christliche Legende den Stifter des Christenthums, auf übernatürliche Weise von einer durch einen Sonnenstrahl befruchteten Königstochter, Maja, geboren werden. Die Buddhisten sandten auch in der Absicht, das Elend in der ganzen Welt zu tilgen, Missionäre aus, wie die Christen, und hielten, wie diese, Concilien oder Kirchen-Versammlungen. Ihr Ziel war das Wohl der Menschheit, im Gegensatz zu dem Brahmanismus, der nur den eignen Vortheil im Auge hatte. Die Blüthezeit des Buddhismus war unter den beiden Königen Asoka, deren erster im

Abgeschiedenen. Dieser sog. Hades war aber für sie kein Ort der Seligkeit, sondern nur ein matter Abglanz des wirklichen Lebens oder das in poetischem Sinne aufgefaßte

---

Jahre 250 vor Chr. den Buddhismus zur Staats-Religion erhob, ohne jedoch Andersdenkende zu verfolgen. Friedlich lebten unter seiner Regierung Brahmanen und Buddhisten nebeneinander. Fünfzig Jahre nach Chr. berief König Kanischka das vierte Concil. Max Müller nennt den buddhistischen Moral-Codex einen der vollkommensten, welche die Welt je gesehen hat — obgleich Buddha die Seelentheorie nicht blos verwirft, sondern sie für schädlich und dem Aberglauben förderlich erklärt. An der Stelle theologischer Legenden und Märchen lehrte der große Weise Wissenschaft, Wohlwollen und den Trost schließlicher Ruhe; er — nicht Christus — ist es gewesen, welcher zuerst das Princip allgemeiner Menschenliebe zur obersten Tugend erhob. Die Sagen, von denen Buddha's Leben umgeben ist, haben die auffallendste Aehnlichkeit mit den christlichen, ebenso viele seiner Lehren oder Moralschriften. Man vergleiche darüber R. Seydel („Das Evangelium von Jesu in seinen Verhältnissen zur Buddha-Sage und Buddha-Lehre", Leipzig, 1882), dessen gründliche Untersuchungen im Wesentlichen darauf hinauslaufen, daß der ganze christliche Glaubenskreis bei näherer Prüfung als ein schwacher oder verdorbener Abklatsch altindischer Religionsvorstellungen, insbesondere der Buddha-Lehre erscheint, sowie das darüber erstattete Referat des Verfassers „Christus und Buddha" in dem zweiten Bande seiner gesammelten Aufsätze „Aus Natur und Wissenschaft." — Uebrigens war Buddha im Grunde nur der theologische Ausleger oder Vollender der Lehren eines vor ihm dagewesenen Weisen, des im siebenten oder achten Jahrhundert vor unsrer Zeitrechnung in Nordindien geborenen Kapila, welcher gewissermaßen als der philosophische Johannes Buddha's angesehen werden kann und der ein nicht-gläubiger Philosoph vom reinsten Wasser war. Dessen sog. Sankhja- oder Vernunft-Lehre predigte bereits einen vollendeten Materialismus und erkannte weder Gott noch Offenbarung, dagegen einen ewigen Urstoff (Prakriti) und einen aus der Natur selbst sich entwickelnden, von den Sinnen abhängigen und eine Form des Stoffes bildenden Geist an. Etwas Höheres als den menschlichen Verstand gibt es nicht. Von der Entwicklungslehre, sowie von der Aether-Theorie hatte Kapila bereits deutliche Vorstellungen. Auch das Nirwana oder die schließliche Selbstbefreiung der Seele durch Uebergang in einen Zustand ewiger Ruhe

Grab. Ihr großer Dichter Homer malt ihn bekanntlich in den schwärzesten Farben und läßt Achilles als Todtenbeherrscher zu Odysseus (Odyssee, XI, 14—19) sagen, daß

---

und Stille ist bereits in seiner Philosophie enthalten. Uebrigens konnte Kapila's Lehre, welche wir erst durch die Forschungen des Dr. J. Davies genauer kennen gelernt haben, nicht in das Volk dringen. Sie wurde nur von einem kleineren Kreise freidenkender Männer angenommen und erlangte erst durch Buddha die Bedeutung einer Welt-Religion. — Leider entartete der Buddhismus (ebenso wie das Christenthum) in denjenigen Ländern, in denen er sich herrschend erhielt, später in den verschiedensten Richtungen und nahm alle denkbaren Thorheiten und Wahnvorstellungen in sich auf, während sein Haupt-Princip oder das Nirvana in ein Paradies voll von Wundern und Heiligen umgewandelt wurde. Denn während die buddhistischen Philosophen und Denker die Lehren des Stifters in logischer Entwicklung zu immer klarerem Atheismus ausprägten, wurden sie vom ungebildeten Volk zu theils monotheistischen, theils polytheistischen Systemen umgeschaffen und durch Vermischung mit brahmanistischen Elementen ihrer ursprünglichen Reinheit entfremdet, während umgekehrt der Brahmanismus eine Menge buddhistischer Elemente in sich aufnahm. Auch christliche Vorstellungen und Einrichtungen mischten sich, als das nestorianische Christenthum nach Central-Asien vorgedrungen war (namentlich in Tibet), mit der buddhistischen Glaubens-Lehre und trugen das Meiste dazu bei, daß die tibetanische Kirche jetzt ihren Papst, ihre Cardinäle, Bischöfe, Priester und Nonnen, sowie ihre Seelenmessen, Paternoster, Rosenkränze, Weihkerzen und Weihwasser, Processionen, Feier- und Fasttage u. s. w., geradeso wie die katholische Kirche, besitzt, und daß dem Dalai-Lama oder Oberpriester in Tibet als dem irdischen Stellvertreter des inzwischen zu einem Gott erhobenen Buddha göttliche Verehrung erwiesen wird. (Näheres bei Radenhausen: „Christenthum ist Heidenthum", Hamburg 1881, S. 60.) Nichtsdestoweniger sind selbst heute noch die Principien des Buddhismus in einem Theile seiner Anhänger so mächtig, daß nach Dr. J. W. Helfer's Bericht über die Tenasserim-Provinzen die Buddhisten daselbst nicht, wie die Anhänger anderer Religionen, Bekehrungen versuchen und sich gegen alle Bekenntnisse gleich duldsam beweisen. Sie behaupten nicht, daß ihr Bekenntniß das beste oder allein wahre, wohl aber, daß es das für sie passendste sei. Auch scheuen sie sich nicht, Bestandtheile andrer Religionen, welche ihnen gut scheinen, in

er lieber auf der Erde als ärmster Tagelöhner das Feld bestellen, als die sämmtliche Schaar der Todten beherrschen wolle. Auch das berühmte Todtenbuch der alten Egypter faßt das Gericht, welches jede Seele nach dem Tode erwartet, nicht im christlichen Sinne, sondern nur mit Bezug auf die möglichst sichere Todtenbestattung auf. Erst durch Plato's Schule fing das Dogma von der Unsterblichkeit der Seele an, sich bei den Griechen zu verbreiten, verursachte aber (wie das Système de la Nature auf S. 281 des ersten Bandes, Note 78, nach dem Argument du dialoge de Phédon de la traduction de Dacier erzählt) die größten Verwirrungen, indem es viele mit ihrem Loose unzufriedene Menschen veranlaßte, sich das Leben zu nehmen. Ptolemäus Philadelphus, König von Egypten (so fährt die Erzählung fort), als er die Wirkungen sah, welche dieses heute als so segensreich betrachtete Dogma auf die

---

ihre eigne aufzunehmen. Dagegen setzen die Buddhisten, wie leicht zu denken, den Bekehrungs-Versuchen christlicher Missionäre einen energischen Widerstand entgegen. Wenn die englischen Pfaffen ihnen sagen, daß sie die Religion der Menschen- und Feindesliebe zu der ihrigen machen sollen, antworten sie mit vollem Recht: „Wie, wir sollen Feinden vergeben, die in unser Land einbrechen? Ihr verzeiht niemals euren Feinden. Während Ihr von Frieden redet, stoßt ihr in die Kriegstrompete. Eure Friedensstimme ist die Stimme des Pulvers und der Gewalt. Ihr predigt Enthaltsamkeit, aber eure Priester leben in Hülle und Fülle. Bei eurem Gottesdienst zündet ihr Kerzen an, als ob Gott im Dunkeln wohnte. Geht nach Haus und lehrt euer eignes Volk, friedlich, ehrbar und mäßig zu sein." Und zu Dr. Haug, dem Professor des Sanskrit an dem brittischen Colleg zu Puma (Präsidentschaft Bombay) sagten die Brahmanen, indem sie großen Anstoß an dem fanatischen Religions- und Bekehrungseifer des Christenthums nahmen: „Dieser Fanatismus ist ein deutliches Zeichen von Geistesschwäche und Bornirtheit. Ein weiser Mann verfolgt Niemanden seiner religiösen Ansichten wegen." — Ausführlicheres über den Buddhismus und seine Lehren findet sich in des Verfassers Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie, im Beginn der fünften Vorlesung.

Gehirne seiner Unterthanen ausübte, verbot bei Todesstrafe dasselbe zu lehren.*) In der That kann nicht geleugnet werden, daß die Neigung zu Selbstmord, Trägheit und krankhaftes Ascetenthum, Priesterherrschaft, Angst vor bösen Geistern, Dämonenfurcht und Aehnliches, sowie die abscheuliche Sitte des Schlachtens von Weibern, Sclaven und Dienern auf dem Grabe hochgestellter Personen durch den Unsterblichkeitsglauben eine mächtige Unterstützunng finden mußten.

Endlich erzählen uns die Reisenden von einer nicht geringen Anzahl von Naturvölkern, bei denen der Glaube an eine persönliche Fortdauer nach dem Tode entweder gar nicht oder im Verein mit solchen Vorstellungen vorhanden ist, welche denselben bedeutungslos machen oder wieder aufheben. (Man vergl. Meiners: Kritische Geschichte der Religionen, 1806 und 1807.) Bates erzählt von den Indianern am oberen Amazonenstrom (a. a. O., II, S. 214), daß keine Spur eines Glaubens an ein künftiges Leben bei ihnen gefunden werde, und daß nur Solche unter ihnen, welche Umgang mit Weißen haben oder gehabt haben, mitunter davon sprechen, ohne jedoch irgend ein Interesse an der Sache zu zeigen. Dr. J. W. Helfer erzählt von den Seelongs in Indien, daß sie von einem Leben nach dem Tode gar nichts wissen, und daß ihre beständige Antwort auf darauf bezügliche Fragen ist: „Daran denken wir nicht.“ Eine Anzahl ähnlicher Beispiele fand bereits in dem vorhergehenden Kapitel Erwähnung.

---

*) Aehnliches ereignet sich übrigens selbst noch in unsrer Zeit. Im Anfang dieses Jahrhunderts bildete sich in dem buddhistischen Birma (Indien) eine deistische Sekte, welche einen allmächtigen und allwissenden Nat (Geist) als Schöpfer der Welt annahm und eine Art Unsterblichkeit lehrte. Der gegenwärtige König hat vierzehn dieser „Ketzer“ auf den Scheiterhaufen gebracht und verfolgt die Sekte eifrig. (Siehe „Ausland“ 1858, Nr. 19.)

Unter den gebildeten und aufgeklärten Männern aller Nationen und Zeiten hat der Unsterblichkeits-Glaube nicht allzuviele Anhänger gehabt, wenn sich auch aus leicht begreiflichen Gründen ihre Meinung nicht immer mit gleicher Gewalt an das Licht drängte, wie die entgegengesetzte. Welche Anfeindungen mußte der berühmte Voltaire erdulden, weil er es wagte, seine Ueberzeugung von der Vergänglichkeit des menschlichen Geistes zu bekennen! und selbst mitten in unsrer, ihrer Aufklärung sich rühmenden Zeit ist es dem großen David Friedrich Strauß nicht besser ergangen! „Ich gehe ins Nichts", sagte Mirabeau auf dem Todtenbette; und der gewaltige Danton, als man ihn vor dem Revolutionstribunal nach Stand und Wohnung fragte, rief aus: „Meine Wohnung wird bald das Nichts sein!" Auch einer unserer ersten deutschen Geister, Friedrich der Große, bekannte, daß er an keine persönliche Fortdauer glaube.

Wie weit sich endlich trotz aller Anstrengungen und Versicherungen der Herren Theologen in diesem Punkte die allgemeinen Ansichten in unserm Jahrhundert bei Gebildeten wie Ungebildeten von den Dogmen der Kirche entfernen, kann Niemandem verborgen bleiben, welcher Gelegenheit hat, die Menschen in solchen Lagen des Lebens kennen zu lernen, welche Heuchelei oder Verheimlichung unmöglich machen. „Wer kann", sagt Feuerbach sehr richtig, „wenn er anders ein Paar Augen im Kopfe hat, verkennen, daß der Glaube an individuelle Fortdauer längst aus dem allgemeinen Leben verschwunden ist, daß er nur in der subjectiven Einbildung der Einzelnen, wenn auch Unzähliger, noch existirt? Wie sollte denn auch sonst die trotz aller Tröstungen der Religion unter den Menschen fortherrschende Todesfurcht zu erklären sein? wie sollte es möglich sein, daß die Mehrzahl der Menschen den Tod als das größte Uebel ansieht, weil er der kurzen Freude des Daseins ein

plötzliches Ende macht? oder weil sie im Grunde ihres Herzens mit dem großen Dichter Platen übereinstimmen, wenn er sagt:

„Warum erfreun wir uns am Klang der Leyer,
„Am holden Spiel, an tausend süßen Trieben,
„Wenn stets im Hintergrund die Furie lauert
„Und unser Leben zwo Sekunden dauert?"

Hören wir zuletzt die ebenso schönen als treffenden Worte, welche ein italienischer Philosoph, Petrus Pomponatius, der zu Anfang des 16. Jahrhunderts lebte, über diesen Gegenstand äußert: „Will man die Fortdauer des Individuums annehmen, so muß man vor Allem den Beweis führen, wie die Seele leben könne, ohne den Körper als Subject oder Object ihrer Thätigkeit zu bedürfen. Ohne Anschauungen vermögen wir nichts zu denken; diese aber hängen von der Körperlichkeit und ihren Organen ab. Das Denken ist an sich ewig und immateriell, das menschliche jedoch ist mit den Sinnen verbunden, erkennt das Allgemeine nur im Besonderen, ist niemals anschauungslos und niemals zeitlos, da seine Vorstellungen nacheinander kommen und gehen. Darum ist unsere Seele in der That sterblich, da weder das Bewußtsein bleibt, noch die Erinnerung." — Und endlich: „Die Tugend ist doch viel reiner, welche um ihrer selbst willen geübt wird, als um Lohn. Doch sind diejenigen Politiker nicht gerade zu tadeln, welche um des allgemeinen Besten willen die Unsterblichkeit der Seele lehren lassen, damit die Schwachen und Schlechten wenigstens aus Furcht und Hoffnung auf dem rechten Wege gehen, den edle, freie Gemüther aus Lust und Liebe einschlagen. Denn das ist geradezu erlogen, daß nur verworfene Gelehrte die Unsterblichkeit geleugnet und alle achtbaren

Weisen sie angenommen; ein Homer, Plinius, Simonides und Seneka waren ohne diese Hoffnung nicht schlecht, sondern nur frei von knechtischem Lohndienst.“ *)

*) Weiteres über die Unsterblichkeitsfrage findet sich in des Verfassers Schrift „Aus Natur und Wissenschaft“, II. Band (1884), S. 272 und S. 392.

Die Lebenskraft.

„Die Lebenskraft-Theorie, welche in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts allgemein herrschend war, ist heute vollständig veraltet."

Wallace Wood.

Die Annahme einer speziellen Lebenskraft führt nothwendig zu solchen Absurditäten, daß kein Naturforscher, der auf den Namen eines ernsten Anspruch macht, noch an dieselbe denkt.

Pivany.

Die Annahme einer besonderen Lebenskraft ist durch die Wiederbelebungen ausgetrockneter, erfrorner, luftfreier, nahrungsloser Thiere und Pflanzen und Eier und Samen aus den verschiedensten Classen für immer beseitigt.

Preyer.

Unter jene mystischen und die Klarheit naturphilosophischer Anschauung verwirrenden Begriffe, welche eine an Naturkenntniß schwache Zeit ausgedacht hat, und welche von der neueren Naturforschung über Bord geworfen worden sind, gehört vor Allem der Begriff der sog. Lebenskraft. Kaum je mag es eine Annahme gegeben haben, welche der Wissenschaft mehr geschadet hat, als die Annahme jener besonderen organischen Kraft, welche gewissermaßen als Gegnerin der anorganischen Kräfte (Schwere, Affinität, Licht, Wärme, Elektricität, Magnetismus u. s. w.) oder unabhängig von denselben auftreten und für die lebenden Wesen natürliche Ausnahmegesetze begründen sollte, nach

denen es diesen möglich werden sollte, sich dem Einfluß und dem Wirken der allgemeinen Natur-Gesetze zu entziehen, ein Gesetz für sich, einen Staat im Staate zu bilden. Wäre die Wissenschaft genöthigt, eine solche Annahme anzuerkennen, so fiele damit auch unser Satz von der Allgemeinheit der physikalischen Naturgesetze und von der Existenz oder Unveränderlichkeit der natürlichen Weltordnung. Glücklicherweise hat die Wissenschaft, anstatt sich in dieser Frage vor dem unvernünftigen Andrängen der Dynamisten oder Kraftgläubigen zurückziehen zu müssen, überall über dieselben den glänzendsten Sieg davongetragen und eine Masse so eklatanter Thatsachen gehäuft, daß der Begriff einer besonderen Lebenskraft als Ursache der Lebenserscheinungen jetzt nur noch an den Grenzen der exakten Naturforschung wie ein körperloser Schatten umgeht und sich in den Köpfen entweder der Alles besser wissen wollenden Philosophen oder Derjenigen breit macht, welche hinter der Wissenschaft zurück sind.*) „Denn", wie Virchow (Archiv für path. Anat. und Physiol., IX. Bd., 1856, 1. u. 2. Heft) vortrefflich sagt, „nicht eine Irrlehre, sondern reiner Aberglaube ist diese alte Doktrin von der Lebenskraft, welche ihre Verwandtschaft mit der Lehre von dem Teufel und mit dem Forschen nach dem Stein der Weisen nicht zu verleugnen vermag." Und schon acht Jahre früher fühlte sich Prof. Dübois-Reymond in seinem berühmten Buche „Untersuchungen über thierische Elektricität" zu der folgenden Erklärungen berech-

*) Selbst ein so bedeutender Denker, wie A. Schopenhauer, konnte sich kraft seiner philosophischen Vorurtheile und seiner Theorie zu Liebe von der Idee der Lebenskraft nicht frei machen und nennt das Polemisiren gegen dieselbe einfach „dumm." Man sieht daran, wie der Mangel wissenschaftlicher Kenntnisse oder philosophisches Vorurtheil selbst sonst recht gescheute Leute dumm machen kann. Man vergl. darüber des Verfassers Schrift „Aus Natur und Wissenschaft", I. Band, S. 129.

tigt: „Diejenigen, welche sie aufrecht zu erhalten streben, welche die Irrlehre von der Lebenskraft predigen, unter welcher Form, welcher täuschenden Verkleidung es auch sei, solche Köpfe sind, mögen sie sich dessen für versichert halten, niemals bis an die Grenzen ihres Denkens vorgedrungen."

Es kann heute keinem wissenschaftlichen Zweifel mehr unterliegen, daß das Leben keinen besonderen oder Ausnahmsgesetzen gehorcht, daß es sich auch nicht dem Einfluß der anorganischen Kräfte entzieht, sondern daß es vielmehr als das Resultat eines bestimmten Zusammenwirkens chemischer und physikalischer Kräfte selbst oder als ein allerdings in hohem Grade complicirter mechanischer Bewegungs-Complex angesehen werden muß, zu dessen Erklärung nur die gewöhnlichen und bekannten Naturkräfte beigezogen werden können und dürfen. Derjenige, welcher zur Erklärung des Lebens der Annahme einer besonderen „Lebenskraft" nicht entbehren zu können glaubt, urtheilt daher gerade so verständig, wie Derjenige, welcher die Bewegung einer Uhr nicht aus ihren mechanischen Verhältnissen, sondern aus dem Wirken einer besonderen „Uhrkraft" herleiten wollte. Wie aber die Bewegung der Uhr nur eine Wirkung der in ihr in bestimmter Weise verbundenen Stoffe und Kräfte ist, so ist auch das Leben keine Kraft, sondern ein Resultat oder eine Bewegung der in bestimmter Weise gruppirten Theile. —

Vor allen Dingen war — um dieses näher und im Einzelnen zu begründen — die Chemie im Stande, es über jeden Zweifel hinaus festzustellen, daß die chemischen Elemente oder Grundstoffe in der organischen, wie anorganischen Welt vollkommen dieselben sind, und daß das Leben in seiner materiellen Grundlage kein einziges Stoff-Atom aufzuweisen vermag, welches nicht auch in der anorganischen Welt gleicherweise vorhanden und im Kreislauf des Stoffwechsels thätig

und wirksam wäre. Man hat es möglich gemacht, die organischen Körper oder Zusammensetzungen ganz in derselben Weise in ihre Grundelemente zu zerlegen und diese einzeln daraus darzustellen, wie man dieses bei den nicht-organischen Körpern schon lange vorher gethan hatte, wobei sich denn, wie gesagt, gezeigt hat, daß diese Elemente in beiden Welten dieselben sind, und daß nur die Art der Zusammensetzung eine verschiedene ist. Man kann z. B. ein lebendes Wesen durch einen Akt vollständiger Verbrennung in lauter unorganische Verbindungen auflösen, so daß nichts als die nicht flüchtige Unterlage desselben übrig bleibt, ohne daß auch nur ein einziges Atom bei diesem Proceß verloren gegangen wäre.

Schon diese eine Thatsache hätte hinreichen dürfen, jeden Gedanken an eine besondere Lebenskraft aus der Wissenschaft zu verbannen, da, wie in früheren Kapiteln gezeigt wurde, die Kraft von dem Stoff nicht getrennt werden kann, und da jede auf solcher Basis zu Stande kommende Bewegung den allgemeinen, in den Atomen gelegenen Anlagen oder Fähigkeiten oder Kräften entsprechen muß. Die Qualitäten der Atome sind, wie man dieses mehr wissenschaftlich ausgedrückt hat, unvernichtbar, und kein Unterrichteter wird zugeben, daß z. B. ein Sauerstoff-Theilchen durch ein ihm benachbartes Wasserstoff-Theilchen *innerhalb* eines Organismus anders oder nach andern Naturgesetzen beeinflußt werden könne, und umgekehrt, als *außerhalb* desselben, oder — mit andern Worten — daß ein solches Theilchen innerhalb des Organismus seine eigenste und unverwüstliche Natur ändern könne. Das Leben schafft weder einen neuen Stoff, noch eine neue Kraft; es gefällt sich nur in zahllosen Umwandlungen, welche ohne Ausnahme nach dem großen Gesetz von der Erhaltung der Kraft oder der Gleichwerthigkeit aller Naturbewegungen vor sich gehen. Jeder Zusammenziehung eines Muskels, jeder

Art von Arbeit, welche ein Organismus leistet, entspricht das Verschwinden einer ganz bestimmten und gleichwerthigen Menge von Wärme. Wenn die organischen oder lebenden Körper Eigenschaften zeigen, welche von denen der unorganischen verschieden sind, so liegt dieses nicht an dem Wirken einer besonderen, in ihnen vorhandenen Kraft, sondern nur an der Eigenthümlichkeit der chemischen Zusammensetzung, welche die Wirkung als eine vorübergehende Manifestation der allgemeinen Materie erscheinen läßt. Die Lebenskraft ist deswegen kein Princip, sondern, wie bereits bemerkt, ein Resultat. Indem eine organische Stoff-Verbindung anorganische Stoffe, welche in ihre Nähe kommen, sich aneignet, und in dieselben Zustände überführt, in welchen sie sich selbst befindet, thut sie dieses nicht vermittelst einer besonderen Kraft, sondern nur durch einen Akt der Ansteckung, durch welchen sie die moleculären Verhältnisse ihrer eigenen Stoff-Theilchen auf jene überträgt — ganz in derselben Weise, wie auch in der nicht-organischen Welt Kräfte von Stoffen auf Stoffe übergehen. Ohne Schwierigkeit erklärt sich auf diese Weise die Entstehung der gesammten organischen Welt aus einem oder einigen noch so kleinen Anfangspunkten ohne Hülfe der Lebenskraft. Wie ein solcher Anfang möglich sein konnte und mußte, haben wir in dem Kapitel Urzeugung auseinandergesetzt.

Bekanntlich pflegen Lebens-Erscheinungen nur dort aufzutreten, wo gewisse eiweißartige Verbindungen vorhanden sind. Wo diese fehlen, fehlen auch jene Erscheinungen. Allerdings kann man entgegnen, daß diese Verbindungen auch im Tode vorhanden sind. Aber sie sind hier offenbar im Uebergang zu einem ganz verschiedenen chemischen oder physikalischen Zustande begriffen, der übrigens nicht auf einmal, sondern erst nach und nach eintritt. Denn auch der Tod, der ganz mit Unrecht als der absolute Gegensatz des Lebens angesehen wird, ist nicht im Stande, die Lebens-

funktionen mit Einemmale erlöschen zu machen. Die isolirte oder aus dem Körper genommene Muskelfaser zieht sich unter dem Einfluß der Elektricität zusammen; und selbst Herzen, welche man aus dem Körper herausgenommen und aus jeder Verbindung mit demselben gelöst hat, können noch Stunden und Tage lang zu schlagen oder sich zu bewegen fortfahren. Selbst abgeschnittene Stücke fahren fort sich zu bewegen oder zu pulsiren, was dem Beschauer einen eigenthümlichen und unheimlichen Anblick gewährt. Bei hingerichteten Menschen hat man noch viele Stunden nach dem Tode Bewegungen des Herzens beobachtet. Die Blutkörperchen können im Reagens-Glase durch Kohlenoxyd ebenso vergiftet werden, wie innerhalb der Blutgefäße. Der Haarbulbus fährt fort, in der Leiche seine eigenthümlichen Produkte zu erzeugen, und die Leber fährt fort, Zucker zu bilden. Nach dem Tode durch Cholera nimmt die Temperatur der Gewebe zu, statt ab. Abgeschnittene Thierköpfe kann man, wie bereits in dem Kapitel über den Sitz der Seele Erwähnung fand, durch Einspritzen sauerstoffhaltigen Blutes wieder zu Leben und Bewußtsein bringen. Ebenso wurde in einem früheren Kapitel erwähnt, daß erstarrte oder vertrocknete Thiere (und Pflanzen) selbst nach jahrelangem Pausiren aller und jeder Lebensfunktion durch Wärme, Luft und Anfeuchtung wieder zum Leben gebracht werden können. Solchen Erfahrungen gegenüber ist, wie Prof. P r e y e r bemerkt, kein Winkel mehr da, in den sich die Lebenskraft flüchten könnte. Sie jetzt noch halten zu wollen, wäre so, wie wenn Jemand, der einen Springbrunnen versiegen läßt und durch Zufuhr von Wasser wieder hervorruft, zur Erklärung dieser Erscheinung eine besondere Springbrunnenkraft annehmen wollte.

Werfen wir nach diesen allgemeinen Auseinandersetzungen einen Blick auf die Einzelheiten, so finden wir, daß nicht bloß die e i n f a c h e n Elementarstoffe, wie Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff u. s. w., auf die mannich-

faltigste Weise in die chemischen Verbindungen des lebenden Körpers eingehen, ohne hier irgendwie ihre Natur zu ändern, sondern daß dieses auch bezüglich der zusammengesetzten Körper der Fall ist. Das Wasser, welches als der erste und an Menge ungleich größte Bestandtheil aller organischen Wesen angesehen werden muß, und ohne welches thierisches und pflanzliches Leben vollkommen unmöglich wäre, durchdringt, erweicht, löst auf, fließt, sinkt nach den Gesetzen der Schwere, verdunstet, schlägt sich nieder und bildet sich innerhalb des Organismus nicht um eines Haares Breite anders, als außerhalb desselben. Die anorganischen Stoffe, die Kalksalze, welche es aufgelöst mit sich führt, setzt es in den Knochen der Thiere oder in den Geweben der Pflanze ab, wo sie dieselbe Festigkeit zeigen, wie in der unorganischen Natur. Der Sauerstoff der Luft, welcher in den Lungen mit dem dunkeln Venenblut in Berührung tritt, folgt hier ganz genau den allgemeinen physikalischen Gesetzen der Verbreitung der Gase und ertheilt dem Blute dieselbe hellrothe Farbe, welche es erlangt, wenn man es in einem beliebigen Gefäße mit Luft durchschüttelt. Der im Blut enthaltene Kohlenstoff verbrennt bei dieser Begegnung, welche übrigens nicht blos innerhalb der Lunge, sondern in allen Theilen und Geweben des Körpers gleicherweise stattfindet, in derselben Weise zu Kohlensäure, wie bei jeder Verbrennung eines kohlenstoffhaltigen Körpers, und erzeugt auf diese Weise die merkwürdige Erscheinung der thierischen Wärme, welche demnach nicht, wie man früher glaubte, ein Produkt der Lebenskraft ist, sondern auf ganz gleiche oder ähnliche Weise zu Stande gebracht wird, wie die Wärme eines mit Holz oder Kohle geheizten Ofens.*)

Ueberhaupt ist jede Leistung eines Organs mit chemischem Stoffwechsel verbunden, der innerhalb des lebenden Körpers

*) Näheres hierüber in des Verfassers „Physiologische Bilder“, I. Bd., S. 130 u. flg. der 3. Aufl.

ganz nach denselben Gesetzen vor sich geht, wie außerhalb. Den thierischen Magen kann man mit vollkommenem Rechte als eine chemische Retorte bezeichnen, in welcher die sich begegnenden Stoffe ganz nach den allgemeinen Gesetzen chemischer Affinität sich zersetzen, verbinden u. s. w. Ein in den Magen eingebrachtes Gift kann durch ein chemisches Gegengift in derselben Weise entkräftet werden, als hätte man diese Procedur außerhalb desselben vorgenommen; ein krankhafter, in demselben angesammelter Stoff wird durch eingeführte chemische Mittel ebenso neutralisirt und zerstört, wie in jedem beliebigen, nicht organischen Gefäß. Die chemischen Veränderungen, welche die Nahrungsmittel bei ihrem Aufenthalt im Magen und Darmkanal erleiden, hat man in der Neuzeit meist bis in ihre letzten Einzelheiten hinein kennen gelernt und hat des Näheren erkannt, auf welche Weise sie sich in die Gewebe und Stoffe des Körpers verwandeln. Ebenso weiß man, daß ihre Grund-Elemente genau in derselben Menge und auf verschiedenen Wegen aus dem Körper wieder austreten, wie sie in denselben eingetreten sind; theils unverändert, theils in anderer Form und Zusammensetzung. Kein einziges Stoff-Atom geht auf diesem Wege verloren oder wird ein anderes. Die Verdauung ist ein rein chemischer Akt. Das Nämliche wissen wir von der Wirkung der Arzneien; diese ist, wo nicht zugleich mechanische Kräfte mit ins Spiel kommen, stets eine rein chemische. Alle Arzneien, welche in den Flüssigkeiten des thierischen Organismus unlöslich sind und daher keine chemischen Wirkungen entfalten können, müssen als gänzlich wirkungslos angesehen werden.

Ebenso wie mit den chemischen, verhält es sich auch mit den physikalischen Vorgängen im Innern des lebenden Körpers. Die Blut-Bewegung ist eine so vollständig mechanische, wie sie nur gedacht werden kann, und die sie bezweckende anatomische Einrichtung hat die vollkommenste

Aehnlichkeit mit den mechanischen Werken der menschlichen Hand. Das Herz ist in derselben Weise mit Klappen und Ventilen versehen, wie eine Dampfmaschine, und das Zuschlagen dieser Klappen erzeugt laute, hörbare Töne. Die Luft reibt sich beim Einströmen in die Lungen an den Wänden der Luftröhrenäste und erzeugt das sog. Athmungsgeräusch. Ihr Ein- und Ausströmen wird durch rein physikalische Kräfte bewirkt. Das Aufsteigen des Blutes aus den unteren Körpertheilen nach dem Herzen, entgegen dem Einfluß der Schwere, wird nur durch rein mechanische Einrichtungen möglich gemacht. Auf eine mechanische Weise befördert der Darmkanal mit Hülfe wurmförmiger Bewegungen seinen Inhalt nach abwärts; auf mechanische Weise erfolgen alle Muskel-Aktionen, und vollbringen sich die Geh-Bewegungen bei Menschen und Thieren. Der Bau des Auges beruht auf denselben Gesetzen, wie die Construction einer camera obscura, und das Ohr empfängt die Schallwellen gleich jeder anderen Höhlung.

Wenn — wie zugestanden werden muß — noch lange nicht alle Vorgänge des lebenden Organismus physikalisch-chemisch erklärbar oder zu durchschauen sind, und wenn sich hier noch Räthsel an Räthsel reiht, so mache man dafür nicht die Natur, sondern nur die Unvollkommenheit unsres Wissens verantwortlich, welche übrigens mit jedem neuen Tage oder mit jedem Fortschritt der Wissenschaft der mechanischen Erklärung der Lebens-Erscheinungen weniger Hindernisse in den Weg legt. Erinnern wir uns doch nur an unsere allerjüngsten Erfahrungen und bedenken wir, daß uns erst seit wenigen Jahren eine Menge Vorgänge klar geworden sind, die früher in ihrer Unerklärlichkeit als die wirksamste Stütze für wunderbarliche Lebenskräfte angesehen wurden! Wie lange ist es her, daß man den Chemismus der Respiration oder der Verdauung kennt, oder daß die Vorgänge der Zeugung und Befruchtung aus ihrem mystischen

Dunkel herausgetreten sind und als solche erkannt wurden, welche sich den einfachen und mechanischen Vorgängen der anorganischen Welt an die Seite stellen! Der Samen stellt sich nicht mehr als eine belebte und belebenden Dunst ausströmende Flüssigkeit, sondern als eine auf mechanische Weise mit Hülfe der sog. Samenthierchen oder Samenfäden sich voranbewegende Materie dar; und was man vorher als unerklärliche Wirkung jenes belebenden Dunstes angesehen hatte, löst sich in eine unmittelbare und auf mechanische Weise zu Stande kommende Berührung von Ei und Samen auf. Wie viele Vorgänge des thierischen Körpers, so die Heraufbeförderung kleiner Stofftheilchen auf Schleimhäuten und nach Außen, entgegen dem Gesetze der Schwere, schienen unerklärlich und die Annahme einer Lebenskraft zu rechtfertigen, bis man das interessante Phänomen der sog. Flimmer-Bewegung, eines auf rein mechanischen Principien beruhenden Vorgangs, entdeckte. Diese merkwürdige Bewegung ist unabhängig von dem Einflusse des Lebens und dauert noch lange nach dem Tode fort, um erst mit der vollständigen Erweichung der organischen Theile durch Fäulniß ein Ende zu nehmen. (Bei einer Schildkröte sah man noch fünfzehn Tage nach dem Tode des Thieres die Flimmer-Zellen in ihrer eigenthümlichen Bewegung, während schon das Fleisch in fauligen Schleim zerfloß.) Welches Licht fiel auf die wunderbaren Vorgänge im Blut seit der Entdeckung der Blut-Zellen oder auf die Vorgänge der Absorption und Resorption seit der Entdeckung der Gesetze der End- und Exosmose! Und die allerwunderbarste und am unbegreiflichsten scheinende physiologische Aktion des Thierkörpers, die Nerven-Thätigkeit, beginnt gegenwärtig ein ganz neues Licht durch die Physik zu erhalten; und es wird immer deutlicher, welche hochwichtige Rolle eine bekannte Naturkraft, die Elektricität, bei diesen organischen Vorgängen spielt.

„Leben", sagt **Virchow**, „ist nur eine besondere Art von Mechanik, und zwar die allercomplicirteste Form derselben, diejenige, wo die gewöhnlichen mechanischen Gesetze unter den ungewöhnlichsten und mannichfaltigsten Bedingungen zu Stande kommen und daher die endlichen Resultate von den Anfängen der Veränderung durch eine so große Reihe schnell verschwindender Mittelglieder getrennt sind, daß wir die Verbindung nur mit der größten Schwierigkeit herzustellen vermögen." — „Der lebende Organismus", sagt Professor **Matteucci**, „ist eine Maschine, wie die Dampf- oder elektrisch-magnetische Maschine, d. h. ein System, in welchem die chemischen Verwandtschaften und namentlich die Verbindung des Sauerstoffs der Luft mit den Ernährungs-Materialien anhaltend Wärme, Elektricität und Muskelarbeit hervorbringen." Er hätte hinzufügen können: „und geistige Arbeit", da wir wissen, daß ohne chemische, mechanische und physikalische Veränderungen nicht nur keine Bewegung, sondern auch kein Gefühl, kein Gedanke, keine Willensäußerung zu Stande kommen kann. Empfindung ist nur ein besonderer Bewegungszustand der organischen Materie; und da, wie schon früher gezeigt wurde, alle psychische Thätigkeit in letzter Linie aus dem Empfindungs-Element herleitbar ist (geradeso wie alle körperliche Organisation sich aus dem Element der „Zelle" zusammensetzt), so macht auch die höchste Thätigkeit des lebenden Organismus von der allgemeinen Regel keine Ausnahme. Alle organische Materie ist **empfindungsfähig**, jeder lebende Körper **empfindend**.

Man hat den Chemikern, um ihnen dennoch die Nothwendigkeit der Annahme einer Lebenskraft zu beweisen, entgegengehalten, daß ja die Chemie nicht im Stande sei, organische Verbindungen, d. h. jene besonderen Gruppirungen chemischer Grundstoffe in sog. ternäre oder quaternäre Verbindungen, deren Zustandekommen jedesmal ein organisches, mit Leben und Lebenskraft begabtes Wesen voraussetze,

darzustellen; und man ließ dabei die komische Unterstellung mit unterfließen, es müsse, wenn keine Lebenskraft existire und Leben nur Produkt chemischer Processe sei, der Chemie auch möglich werden, organische Wesen in ihren Retorten darzustellen, vielleicht gar Menschen zu machen!*) Auch hierauf sind die Chemiker die Antwort nicht schuldig geblieben und haben gezeigt, daß die allgemeine Chemie im Stande ist, unmittelbar organische Grundstoffe darzustellen. So ist es namentlich dem französischen Chemiker Berthelot gelungen, die sog. Kohlenwasserstoffe oder die fundamentalen binären Grundstoffe der organischen Chemie bloß aus ihren Elementen Kohlenstoff und Wasserstoff und nur mit Hülfe der in der unorganischen Natur wirkenden Kräfte herzustellen und so einen zweifellos mit der organisirten Natur nicht im Zusammenhang stehenden Ausgangspunkt für die sog. Synthese oder künstliche Zusammensetzung organischer Körper zu gewinnen.**) „Man darf daher",

*) Diese Unterstellung ist komisch, weil die Herren Gegner dabei ganz vergessen, daß es, um organische Wesen hervorzubringen, nicht bloß genügt, die chemischen Stoffe zur Hand zu haben, aus welchen jene zusammengesetzt sind, sondern weil dazu mannichfaltige, schwierige und complicirte Bedingungen gehören, welche wir künstlich herzustellen gänzlich außer Stande sind, und unter denen namentlich der unerläßliche Einfluß sehr langer Zeiträume eine Hauptrolle spielt. Gibt es doch auch anorganische Körper genug, welche wir nicht künstlich herzustellen vermögen, und von denen doch Niemand glaubt, daß sie anders als durch physikalisch-chemische Processe erzeugt seien, so der Diamant oder die Edelsteine überhaupt, der Quarz, der Granit, der Topas, der Malachit, die Lava, der Marmor u. s. w. Auch der Krystall, den wir aus Mutterlauge anschießen lassen, wird nicht von uns „gemacht", sondern von der Natur hervorgebracht, nachdem wir die dafür nöthigen Bedingungen in derselben Weise hergestellt haben, wie sie die Natur ohne unser Zuthun herstellt. Man vergleiche übrigens bezüglich dieses Punktes auch den Schluß der ersten Vorlesung in des Verfassers: „Die Darwin'sche Theorie in sechs Vorlesungen." (Leipzig, 1876.)

**) Zuerst vereinigte Berthelot Kohlenstoff und Wasserstoff mit

wie Berthelot sagt, „behaupten, daß die organische Chemie nunmehr auf derselben experimentalen Grundlage aufgebaut ist, wie die unorganische. In beiden Wissenschaften beruht die Synthese sowohl als auch die Analyse auf der Wirkung derselben Kräfte auf dieselben Elemente. — — Die Aufgabe der Synthese ist es, den bestimmten Zusammenhang der Erscheinungen zu fixiren und den Nachweis zu liefern, daß die Grundgesetze der unorganischen und der organischen Chemie identisch sind." Es ist daher heutzutage gar nicht mehr möglich, eine besondere organische Chemie anzunehmen, außer für die Bequemlichkeit des Unterrichts, und die früher gebräuchliche Unterscheidung zwischen organischer und unorganischer Chemie (welche erstere man jetzt nur noch als „Chemie des Kohlenstoffs oder der Kohlenstoff-Verbindungen" zu bezeichnen pflegt) ist gegenwärtig nur noch „ein conventionelles Hülfsmittel für die Classifikation, das den Erscheinungen keineswegs entspricht, das wir aber der Bequemlichkeit wegen beibehalten." (Dr. Schiel.) Die synthetische Chemie selbst aber hat inzwischen die großartigsten Fortschritte gemacht und macht sie fortwährend in einem solchen Maße, daß vorerst eine bestimmte Grenze für ihr kühnes und erfolgreiches Voranschreiten noch gar nicht abzusehen ist.*)

Hülfe der Elektricität zu Acetylen und gewann daraus durch Zuführung von Wasserstoff sog. ölbildendes oder Sumpfgas. Aus Acetylen kann man alle übrigen Kohlenwasserstoffe gewinnen. Aus Sumpfgas und Sauerstoff bildete B. den Methyl-Alkohol; aus demselben und den Elementen des Wassers den gewöhnlichen Alkohol; aus Alkohol und Kohlenwasserstoff die organischen Säuren; aus Alkohol und Ammoniak die sog. Amide und organischen Basen, u. s. w.

*) Im Jahre 1828 stieß Wöhler durch künstliche Bildung des Harnstoffs, dieses vorzüglichen organischen Stoffs, aus cyansaurem Ammoniakoxyd zuerst die alte Annahme um, daß organische Verbindungen nur durch organische Körper hergestellt werden könnten. 1856 bewirkte Berthelot die Synthese der Ameisensäure aus unorgani-

Und wollte man jene oben erwähnte Ansicht, wonach die Entstehung sog. ternärer und quaternärer Verbindungen

---

schen Stoffen, d. h. aus Kohlenoxydgas und Wasser durch Erhitzen mit kaustischem Kali und ohne Mitwirkung einer Pflanze oder eines Thieres. Bald darauf glückte auch die Synthese des Alkohols oder Weingeistes direkt aus seinen Elementen Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff. Mit Hülfe des so gewonnenen Alkohols aber stellt man eine ganze Reihe weiterer organischer Körper und eine Menge neuer Verbindungen dar, wie die verschiedenen Aether-Arten, eine Reihe pflanzlicher Oele oder Riechstoffe, eine Menge organischer Säuren, wie Traubensäure, Milchsäure, Essigsäure, Oxalsäure u. s. w. Sogar Fett kann man jetzt künstlich darstellen aus Fettsäuren und Oelsüß, welche beide auf rein chemischem Wege gewonnen werden können; und man hofft, daß es nicht zu lange dauern werde, bis auch die Synthese der Zucker- und Eiweiß-Stoffe oder wirklicher organischer Nährstoffe gelingen wird. „Wir dürfen“, sagt Berthelot am Schlusse seiner ausgezeichneten Schrift über die chemische Synthese (Leipzig, 1877), „hoffen, alle Materien, die sich seit dem Anfang der Dinge entwickelt haben, von Neuem zu bilden, und zwar unter denselben Bedingungen, nach denselben Gesetzen und durch dieselben Kräfte, welche die Natur zur Bildung derselben angewendet hat.“ — „Wenn die Chemie“, sagt Nägeli (Abstammungslehre), „einmal die Constitution des Eiweiß-Moleküls erforscht hat, wird sie auch die Grundlage der Organismen oder das Eiweiß zu machen wissen, wie ihr die Synthese so vieler organischer Verbindungen bereits gelungen ist, und wie es wohl auch der Physiologie mit der Zeit gelingen wird, die Uranfänge des organischen Lebens entstehen zu lassen.“ Auch Prof. F. Cohn (Vortrag über Lebensfragen auf der Berliner Naturforscher-Versammlung 1886) spricht die bestimmte Hoffnung aus, daß es der Chemie mit der Zeit gelingen werde, Eiweiß und organische Nährstoffe aus den Elementen zu erzeugen. — Uebrigens erinnern die Mittel, welche Berthelot zur Erzielung seiner merkwürdigen Resultate anwendete (hermetischer Verschluß unorganischer Stoffe mit Wasser in Glaskolben, welche er Monate hindurch einer hohen Temperatur aussetzte), auffallend an die chemischen und physikalischen Zustände des ehemaligen Ur-Meeres, auf dessen Boden sich die frühesten organischen Stoff-Verbindungen gebildet haben mögen. — Man vergleiche auch bezüglich dieses Gegenstandes in „Unsere Tage“ (Braunschweig, Westermann) 78. Heft, 1865, S. 779, den Aufsatz: „Künstliche Darstellung der organischen Verbindungen aus ihren Elementen.“ —

nur durch Lebenskraft vermittelt sein könne, durchführen, so würde man sich genöthigt sehen, gerade denjenigen organischen Wesen, welche das Princip des Lebens im höchsten Grade entwickeln, die Lebenskraft abzusprechen, da bekanntlich den Thieren die Fähigkeit abgeht, organische Stoff-Verbindungen aus anorganischen herzustellen, und dieselben daher in ihrer Existenz aufs Vollkommenste abhängig von der Pflanzenwelt sind, welche allein im Stande ist, anorganische Stoffe in organische umzuwandeln.

Nach allem diesem wird es wohl Niemanden, der Werth auf Thatsachen legt und die Methode der naturwissenschaftlichen Induction kennt, zweifelhaft sein können, daß der Begriff einer besonderen organischen Kraft, welche die Phänomene des Lebens selbstständig und unabhängig von den allgemeinen Natur-Gesetzen erzeugt, aus Leben und Wissenschaft zu verbannen sei — daß die Natur mit ihren Stoffen und Kräften nur ein einziges untheilbares Ganze ohne Grenzen oder Ausnahmen darstellt. Weiter, daß jene strenge Trennung, welche man zwischen „Organisch" und „Anorganisch" vornehmen wollte, nur eine gewaltsame sein kann; daß nur ein Unterschied zwischen beiden Begriffen besteht in Bezug auf äußere Form und Gruppirung der stofflichen Atome, nicht aber dem Wesen nach. Die Verschiedenheit zwischen organischen und anorganischen Formen entsteht eben nur dadurch, daß die erste Anordnung der Molecule eine verschiedene ist und damit den Keim jener Formen einschließt. Aber die Bildung des Krystalls und die merkwürdigen Erfahrungen über Ausheilung verwundeter Krystalle zeigen, wie auch in der anorganischen Welt bestimmte Form-Gesetze bestehen, welche nicht überschritten werden können, und welche sich denen der organischen Welt annähern. Auch haben neuere Forschungen gezeigt, daß der Krystall, die unorganische Ur-Form, mit der Zelle, der organischen Ur-Form, in einer viel näheren Ver-

bindung und Analogie steht, als man bisher glaubte oder ahnte. Beide ergreifen das von ihnen Aufzunehmende nur mit einer gewissen Wahl; beide sind in ihrer Bildung bestimmten äußeren Einflüssen unterworfen; beide können sich aus denselben Stoff-Verbindungen hervorbilden. Ja man hat sogar, wie dieses bereits in einem früheren Kapitel Erwähnung fand, im Innern von Pflanzen- und Thier-Zellen mikroskopische Krystalle (von Nägeli Krystalloide genannt) entdeckt, welche imbibitions- oder quellungsfähig sind, d. h. Flüssigkeiten von Außen in sich aufnehmen und dadurch aufquellen können, geradeso wie Zellen. Dabei zeigen sie alle wesentlichen Eigenschaften oder Reaktionen des Protoplasma's oder der den Zellinhalt zusammensetzenden Eiweißmasse; weßwegen sie von Reichert, der sie zuerst 1849 im Innern des Thierkörpers entdeckte, „Protein-Krystalle“ genannt wurden. Auch hat man Krystalloide dargestellt, indem man künstlich erzeugte Kohlenstoff-Verbindungen zum Krystallisiren brachte. Ihre Begrenzung durch krumme Flächen bedeutet offenbar einen Uebergang von den eigentlichen Krystallen zu den Formen der belebten Natur und hat, wie es scheint, seine Ursache in der ganz besonderen Natur des der organischen Welt zu Grunde liegenden Kohlenstoffs, wovon ja auch der aus reinem Kohlenstoff bestehende und ebenfalls von gebogenen Flächen begrenzte Diamant Zeugniß ablegt. „Der weite Abstand“, sagt Prof. Cohn in Breslau am Schlusse einer ausführlichen Arbeit über diese merkwürdigen Körper, „welcher bisher die Krystalle der anorganischen Welt und die organisirten Zellbildungen der Thier- und Pflanzenwelt auseinanderhielt, ist durch die Proteinkrystalle ausgefüllt!“ *)

Die Lehre von der Lebenskraft ist heute eine verlorene Sache. So sehr sich einzelne Mystiker unter den Natur-

*) Weiteres über diesen Punkt in des Verfassers „Physiologische Bilder“, Band I. der 3. Aufl., Seite 408 u. flgd.

forschern bemühen mögen, diesem Schatten neues Leben einzuhauchen, so ungern manche Philosophen dieses Schooß-kind spiritualistischer Gedanken-Verirrung missen werden, so sehr Einzelne auf die Unerklärbarkeit oder Dunkelheit so vieler Lebens-Processe hinweisen mögen — ihr Schicksal muß als besiegelt angesehen werden. Die Berufung auf eine solche mysteriöse Kraft ist und bleibt, wie Karl Vogt sagt, nur eine Umschreibung der Unwissenheit und gehört zu der Zahl jener Hinterthüren, deren man so manche in den Wissenschaften besitzt, und die stets der Zufluchtsort müßiger Geister sein werden, welche sich die Mühe nicht nehmen mögen, etwas ihnen Unbegreifliches zu erforschen, sondern sich begnügen, das scheinbare Wunder anzustaunen. Die Lebenskraft selbst aber wird von Prof. O. Schmidt (Descendenz-Lehre und Darwinismus) sehr gut mit einem „Gespenst" verglichen, „welches heutzutage kaum noch weiß, wo es sein Unwesen treiben soll."

Die Lebenskrafts-Ideen haben übrigens im Lauf der Geschichte ganz dieselben Phasen durchgemacht, wie die am Schlusse des ersten Kapitels beschriebenen Ideen über Kraft und Stoff in der Physik. Während die Lehre vom Leben in der ersten Phase eine vollständige, in der zweiten eine unvollständige Trennung der Begriffe von Kraft und Stoff erkennen läßt, hat die dritte oder letzte Phase der Neuzeit klar gemacht, daß eine absolute Einheit oder Untrennbarkeit der Körpersubstanz und ihrer Lebens-Eigenschaften besteht. Das Leben kann einen neuen Stoff oder eine neue Kraft weder schaffen, noch einen alten zerstören; und wenn einmal alle Bedingungen bekannt sein werden, unter denen sich chemische Lebens-Thätigkeiten vollziehen, so wird man sehen, daß kein Unterschied zwischen diesen Thätigkeiten und denen, welche man außerhalb des Körpers zu Stande bringen kann, besteht. Jede Kraft, welche der Organismus entfaltet oder verliert, kommt und geht mit den ihm zu-

oder von ihm hinweggeführten wägbaren Substanzen; und schon die allgemein anerkannten, ewigen Principien der Unzerstörbarkeit des Stoffs und der Erhaltung der Kraft schließen jede besondere organische Kraft unbedingt aus. Stoff und Kraft sind auch hier ebenso ewig und unzerstörbar, wie überall.

Wir schließen dieses Kapitel mit einer Anführung des ebenso entschiedenen wie begründeten Urtheils, welches Prof. Häckel in seinem Vortrag über Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie (Jena 1869) über die Lebenskraft gefällt hat: „Soviel ist aber jedenfalls schon jetzt gewonnen, daß das metaphysische Gespenst der sog. Lebenskraft nicht bloß von dem Gebiete der menschlichen, sondern auch der gesammten thierischen Physiologie völlig und für immer verbannt ist. Von diesem mystischen Produkte dualistischer Confusion, welches bald als zweckthätiges Lebensprincip, bald als zweckmäßig wirkende Endursache, bald als organische Schöpfungskraft soviel Unheil und Verwirrung angerichtet hat, kann jetzt bei einer wahrhaft wissenschaftlichen Untersuchung uud Erklärung der Lebenserscheinungen nicht mehr die Rede sein."

Die Thierseele.

Die Intelligenz des Thieres äußert sich ganz in derselben Weise, wie die des Menschen. — Es ist kein wesentlicher, sondern nur ein gradueller Unterschied zwischen Instinkt und Vernunft erweisbar.

Krahmer.

Der menschliche Körper ist eine modificirte Thier-Gestalt; seine Seele eine potenzirte Thier-Seele.

Burmeister.

Instinkt ist nichts als ein leeres Wort, ein Deckmantel für unsre Unwissenheit oder Bequemlichkeit.

F. C. Noll.

Die besten Autoritäten in der Physiologie und Thierseelenkunde sind gegenwärtig ziemlich einstimmig in ihrem Urtheil darüber, daß sich die Seele der Thiere nicht der Qualität, sondern nur der Quantität oder dem Grade nach von der menschlichen Seele unterscheidet. Der Mensch hat keinen absoluten Vorzug vor dem Thier, alle seine Vorzüge sind mehr oder weniger relativ. Es gibt keine geistige Fähigkeit, welche dem Menschen allein oder ausschließlich zukäme; nur die größere Stärke und höhere Entwicklung dieser Fähigkeiten und ihr vollkommneres Zusammenwirken geben ihm seine große und bewunderungswürdige Ueberlegenheit über das Thier. Daß aber diese Fähigkeiten bei dem Menschen größer und entwickelter sind, hat seinen Grund

theils in der höheren und vollkommneren Ausbildung seines Denkorgans, theils in den durch Annahme des aufrechten Gangs und veränderten Gebrauch der vorderen Gliedmaßen und durch Entstehung der gegliederten Wortsprache ganz veränderten Lebensumständen. Wie sich aber in der physischen Ausbildung jenes Denkorgans eine ununterbrochene Stufenleiter allmäliger Vervollkommnung von dem niedersten Thier bis zu dem höchsten Menschen hinauf nachweisen läßt, so zieht sich dieselbe Reihenfolge seelischer und geistiger Eigenschaften in allmäliger Vervollkommnung von Unten nach Oben. Weder morphologisch, noch chemisch, weder makroskopisch, noch mikroskopisch läßt sich ein wesentlicher Unterschied zwischen menschlichen und thierischen Gehirnen nachweisen; die Unterschiede sind zwar groß, aber nur graduell. Daher auch alle selbst bis in die neueste Zeit herab unternommenen Versuche einzelner Gelehrten, solche charakteristische oder principielle Unterschiede aufzufinden und mit Hülfe solcher Unterschiede dem Menschen eine abgesonderte naturhistorische oder Classifikations-Stellung anzuweisen, vollständig gescheitert sind.*)

Dem entsprechend haben sich denn auch alle jene bekannten theils physiologischen, theils psychologischen Unterscheidungszeichen, welche man zu allen Zeiten als Beweis für das Vorhandensein einer unüberbrückbaren Kluft zwischen Mensch und Thier geltend gemacht hat, bei genauerer Untersuchung als entweder nicht vorhanden oder als nur relative, nicht absolute herausgestellt.**) Es ist heute ein von allen empirischen Psychologen oder nach Erfahrung urtheilenden Seelenkundigen angenommener Grundsatz, daß auch die

*) Man vergl. darüber des Verfassers Schrift über den Menschen, S. 101 und 102, sowie Anm. 52 und 53 der II. Aufl.; desgl. diejenige über die Darwin'sche Theorie, S. 191 u. flg. der IV. Aufl.

**) Das Genauere hierüber findet sich in des Verfassers Schrift über den Menschen, S. 153 u. flg. u. Note 66—78 der II. Aufl.

höchsten Seelenfähigkeiten des Menschen in niederen Regionen zu keimen anfangen, und daß die geistigen Thätigkeiten, Fähigkeiten, Gefühle und Neigungen des Menschen bis zu einem fast unglaublichen Grad in der Thierseele bereits vorgebildet und vorhanden sind. Liebe, Treue, Dankbarkeit, Pflichtgefühl, Religiösität, Gewissenhaftigkeit, Freundschaft und Nächstenliebe, Mitleid und höchste Aufopferung, Gefühl von Recht oder Unrecht, aber auch Stolz, Eifersucht, Haß, Heimtücke, Hinterlist, Rachegefühl, Neugierde u. s. w. kennt das Thier ebensowohl wie berechnende Ueberlegung, Klugheit, höchste Schlauheit, Voraussicht, Sorge für die Zukunft u. s. w.; ja sogar die dem Menschen allein zugeschriebene Gourmanderie oder die Fähigkeit des Fortschritts theilt es mit dem ersteren. Es kennt und betreibt auch die Einrichtungen oder Principien von Staat und Gesellschaft, von Sclaverei und Rangordnung, von Haus- und Feldwirthschaft, von Erziehung, Krankenpflege und Heilkunde; es macht die wunderbarsten Bauten von Häusern, Höhlen, Nestern, Wegen und Flußbau; es hält Versammlungen, gemeinschaftliche Berathungen und selbst Gerichte über Verbrecher oder Schuldige ab; es trifft die genauesten Verabredungen mit Hülfe einer ausgebildeten Laut-, Zeichen- und Geberden-Sprache; es erinnert sich an die Vergangenheit und lernt aus Erfahrung und ist mit einem Wort ein ganz andres und weit höher begabtes Wesen, als die Mehrzahl der Menschen weiß oder auch nur ahnt.*)

In sonderbarer Unkenntniß und Selbstüberschätzung hat

---

*) Die ausführlichen, thatsächlichen Beweise oder Nachweise für obige Behauptungen findet der geehrte Leser in des Verfassers beiden Schriften über Thierpsychologie: 1) „Aus dem Geistesleben der Thiere", III. Aufl.; 2) „Liebe und Liebesleben in der Thierwelt", II. Aufl., beide bei Th. Thomas in Leipzig, sowie in dem Aufsatz über die geistige Entwicklung im Thierreich in des Verfassers Schrift „Thatsachen und Theorien rc." (Berlin, 1887.)

sich der Mensch darin gefallen, die unverkennbaren Seelen-Aeußerungen der Thiere mit dem Namen „Instinkt" zu belegen, welches Wort von dem lateinischen instinguere (anregen oder anreizen) herkommt und daher nothwendig einen übernatürlichen Anreger oder Anreizer voraussetzt. Einen Instinkt aber in dem gewöhnlich angenommenen Sinne eines unbewußten und unwiderstehlichen, nie irrenden oder abändernden, zum Zweck ihres Wohls oder ihrer Erhaltung in die Seelen der Thiere absichtlich hineingelegten Naturtriebs oder natürlichen Antriebs gibt es ebensowenig, wie es eine Lebenskraft oder ein für sich bestehendes Seelenwesen oder angeborne Ideen und dergl. mehr gibt; und alle vorurtheilslosen Forscher sprechen sich mit Entschiedenheit gegen eine solche sinnlose und jede wissenschaftliche Thier-Psychologie unmöglich machende Annahme aus. Das Wort „Instinkt" ist, wie sich Dr. Weinland ausdrückt, „offenbar nichts als ein Trägheitskissen, das uns das so schwere Studium der Thierseele unnöthig machen soll", oder, wie der Engländer Lewes bemerkt, „eines jener Worte, hinter denen die Menschen ihre Unwissenheit vor sich selbst verbergen." Kein blinder, willenloser Trieb, kein Einfluß einer höheren Macht lenkt und leitet die Thiere in ihrem Thun und Treiben, sondern eine aus Vergleichen, Urtheilen und Schlüssen hervorgegangene Ueberlegung, neben welcher allerdings die von den Eltern ererbte Organisation oder geistige Disposition eine wesentliche Rolle spielt. Der Denk-Proceß selbst, durch welchen dieses geschieht, ist seinem Wesen nach ganz derselbe, wie bei dem Menschen, wenn auch die Urtheilskraft selbst eine weit schwächere ist und die ererbte geistige Disposition dieser schwächeren Urtheilskraft gegenüber mehr in den Vordergrund tritt, als bei jenem. Darnach könnte man mit demselben Rechte, mit welchem man das Thun der Thiere aus dem Instinkt herleitet, sagen, der Mensch folge bei seinen Handlungen nur instink-

tiven Antrieben. Aber das Eine, wie das Andere ist falsch. Beide handeln nach Verstand oder Vernunft und — nach Instinkt, wenn man dieses Wort für die ererbten geistigen Dispositionen oder Anlagen des Nervensystems beibehalten will; nur mit dem Unterschied, daß das Thier mehr nach Instinkt, der Mensch mehr nach Ueberlegung handelt. Der Unterschied ist kein principieller, sondern nur ein gradweiser. Auch befähigt der bei den Thieren bekanntlich in weit höherem Grade, als bei dem Menschen entwickelte Sinn des Geruchs die ersteren zu Leistungen, welche auf den ersten Anblick unerklärlich und die Annahme eines besonderen, angeborenen Instinkts zu rechtfertigen scheinen, während der Unterrichtete nur einfache und natürliche Zusammenhänge vor sich sieht.

„Es ist der Gipfel der Thorheit“, sagt das berühmte Système de la nature, „den Thieren die intellektuellen Fähigkeiten abzusprechen; sie fühlen, sie denken, sie urtheilen und vergleichen, sie wählen und berathen, sie haben Gedächtniß, sie zeigen Liebe und Haß, und oft sind ihre Sinne feiner, als die unsrigen.“

Nicht aus Instinkt baut der Fuchs eine Höhle mit zwei Ausgängen oder mit einer sog. Fluchtröhre und stiehlt die Hofhühner zu einer Zeit, da er weiß, daß Herr und Knechte abwesend oder zu Tische sind, sondern aus — Ueberlegung. Nicht aus Instinkt sind ältere Thiere klüger und vorsichtiger, sondern aus — Erfahrung; und wenn man in Gegenden, wo die Füchse viel gejagt werden, die Beobachtung gemacht hat, daß die jungen Thiere schon beim ersten Hervorkommen größere Vorsicht an den Tag legen, als anderwärts, so ist dieses Folge einer von den Eltern und Voreltern ererbten besonderen Anlage zur Aengstlichkeit. Warum fürchten sich jagdbare Thiere, z. B. Krähen oder Sperlinge, nicht vor Leuten, die keine Flinte tragen? oder warum haben Thiere auf unbewohnten Eilanden, die noch keine Menschen gesehen

und keine Verfolgungen durch dieselben erlitten haben, keine Furcht vor Menschen?

Woldemar Schultz erzählt von seinen brasilianischen Reisen („Ausland" 1866, Nr. 24), daß ältere Maulthiere, welche im Dienste des Menschen ergraut sind, oft beim Anblick eines Packkoffers ganz außer sich gerathen und mit den Beinen nach dem Gegenstande ihrer Qual ausschlagen. Andere, heimtückischere lassen sich zwar beladen, fangen aber dann an zu bocken und davonzurennen, bis sie alle Gegenstände abgeworfen haben. „Bewunderungswürdig ist", sagt Schultz, „wie die älteren bepackten Maulthiere bei der Reise nur solche Durchgänge zwischen Felsen und Baumstämmen wählen, die breit genug sind, um die mit der Last beladenen hindurchzulassen, sie machen deshalb oft große Umwege. Dagegen nehmen es die jüngeren Thiere nicht so genau und suchen sich mit ihrer Last durch Engpässe mühselig hindurchzuzwängen." Die Beispiele, welche für die Einsicht und Ueberlegungskraft der Thiere sprechen, sind ebenso bekannt, als schlagend, dabei so zahlreich, daß man ganze Bücher mit ihnen anfüllen könnte. Jeder, der mit Hunden umgeht, weiß die merkwürdigsten, fast unglaublichen Dinge von deren berechnender Einsicht und Schlauheit zu erzählen. Man lese, was Dujardin von der Intelligenz der Bienen, was Burdach von dem Verstand der Krähen, was Vogt von den Delphinen und von der merkwürdigen Erziehung eines jungen Hundes durch einen alten erzählt; man erinnere sich an die bekannte Anekdote von der im Frühling rückkehrenden Schwalbe, welche ihr Nest von dem Sperling besetzt findet und sich nun an dem sich zur Wehre setzenden Usurpator dadurch zu rächen sucht, daß sie das Flugloch mit Straßenschmutz zuzumauern beginnt, wobei andre Schwalben ihr behülflich sind, während der Insasse im vollen Bewußtsein des ihm bevorstehenden Schicksals die aufgemauerten Theile mit dem Schnabel wieder herabstößt! Wem wären

nicht die wunderbaren Einrichtungen des Ameisen-, Bienen- oder Termitenstaates, deren Beschreibung der Verfasser den größten Theil seiner Schrift über das Geistesleben der Thiere gewidmet hat, bekannt? Und wer hat nicht von den Hundestaaten in den nordamerikanischen Prairien gelesen? oder von den so fabelhaft klingenden, aber nichtsdestoweniger unzweifelhaft bestehenden politischen und socialen Gewohnheiten der Ameisen, welche sich förmliche gegenseitige Schlachten liefern, Raubzüge unternehmen, Sclaven heimbringen und zu ihren Dienst abrichten, Melkkühe in ihren ausgedehnten und wohleingerichteten Wohnungen unterhalten, Feldbau betreiben u. s. w. u. s. w.

Der Engländer Hooker schreibt von einem auf der geistigen Stufenleiter eine der obersten Stellen einnehmenden Thiere oder dem Elefanten: „Die Gelehrigkeit dieser Thiere ist seit Alters her bekannt, verliert aber soviel durch die bloße Erzählung, daß ihre Gutartigkeit, Gehorsamkeit und Klugheit mir so fremd erschienen, als wenn ich nie etwas davon gehört oder gelesen hätte. Unser Elefant war vorzüglich, wenn er nicht eine eigensinnige Laune hatte, und so gelehrig, daß er auf Verlangen einen Stein aufnahm und mit dem Rüssel über seinen Kopf dem Reiter zuwarf, dem so bei geologischen Excursionen die Mühe erspart ward, herabzusteigen."

Die weitgehende Intelligenz der Affen, dieser dem Menschen körperlich und geistig am nächsten stehenden Thiere, obgleich ihn nicht genealogische, sondern nur seitlich-verwandtschaftliche Bande mit den heute lebenden Affen-Arten verbinden, ist so bekannt, daß man ganze Bände mit den wunderbarsten und gut beglaubigten Erzählungen darüber anfüllen könnte. Umgekehrt erinnert der Neger nach der vortrefflichen Schilderung von Burmeister in seinem geistigen wie in seinem physischen Wesen auf das Auffallendste an den Affen, während derselbe Autor den brasilianischen

Ur- oder Waldmenschen als ein Thier in seinem ganzen Thun und Treiben und jedes höheren geistigen Lebens entbehrend schildert. Aehnliche Schilderungen andrer Reisenden über wilde oder tiefstehende Menschenrassen und deren Thierähnlichkeit hat die Litteratur massenhaft aufzuweisen.*)

Man hört oft sagen, der Besitz der Sprache bedinge eine so charakteristische Unterscheidung zwischen Mensch und Thier, daß kein Zweifel über die tiefe und unausfüllbare Kluft zwischen beiden bleiben könne. Wer diesen Einwand erhebt, weiß freilich nicht, daß auch die Thiere sprechen können, und daß sie das Vermögen der gegenseitigen Mittheilung in hohem Grade und selbst über ganz concrete Dinge besitzen. „Wie kann man behaupten", sagt Broka, „daß der Mensch allein die Fähigkeit des Sprechens hat, und daß sie den Thieren fehlt? Man muß blind sein, um nicht zu sehen, daß die Thiere im Stande sind, sich ihre Gedanken gegenseitig mitzutheilen durch Mittel, welche, wenn auch verschieden von denen des Menschen, nichtsdestoweniger die verschiedenen Formen der Sprache darstellen."

Dujardin stellte weit entfernt von einem Bienenstand eine Schale mit Zucker in eine Mauernische. Eine einzelne Biene, welche diesen Schatz entdeckte, prägte ihrem Gedächtnisse durch Umherfliegen um die Ränder der Nische und Anstoßen mit dem Kopfe an dieselben die Beschaffenheit der Lokalität genau ein, flog dann davon und kehrte nach

---

*) Ueber Affen-Intelligenz einerseits und über den geistigen Tiefstand der wildesten Menschenrassen andrerseits vergl. man die ausführlichen Noten 66 und 67 des Anhangs in der Schrift des Verfassers über den Menschen, sowie die Aufsätze „Anfänge der Menschheit" und „Mensch und Thier" in des Verfassers öfter citirter Schrift „Thatsachen und Theorien" 2c. (Berlin, 1887.) Auch der Aufsatz „Halb Mensch, halb Thier" in des Verfassers Schrift „Aus Natur und Wissenschaft", II. Band, S. 12, sowie ein einziger Blick auf Cretinen und Idioten belehrt darüber, daß es Menschen gibt, welche in geistiger Beziehung noch tief unter dem Thiere stehen.

einiger Zeit mit einer Schaar ihrer Freundinnen zurück, welche sich über den Zucker hermachten. Hatten diese Thiere nicht miteinander geredet? Wie viele Beispiele beweisen, daß namentlich die Vögel sich gegenseitig sehr detaillirte Mittheilungen machen, Verabredungen treffen, gemeinsame Berathungen, sowie Gerichte über Schuldige abhalten u. s. w. Die Art, wie die Gemsen ihre Wachen ausstellen und sich gegenseitig von der herannahenden Gefahr unterrichten, zeigt nicht minder dieses Mittheilungs-Vermögen an. (Und kann ihnen diese Vorsicht auch durch den Instinkt gelehrt worden sein, da doch die Gemsjäger nicht so alt sind, wie die Gemsen?) Viele in Gemeinschaft lebende Thiere wählen sich einen Führer und stellen sich freiwillig unter seine Befehle. Kann dies ohne gegenseitige Besprechung geschehen? Die Art, wie Hunde, Wölfe, Füchse gemeinsame, auf einen bestimmten Plan beruhende Jagden anstellen, zeigt auf das Deutlichste, daß vorher eine ganz bestimmte, nur durch sprachliche Mittheilung mögliche Verabredung zwischen den einzelnen Theilnehmern der Jagd stattgefunden haben muß. Aber weil der Mensch die Sprache der Thiere nicht versteht, meint er, es sei besser, sie ganz zu leugnen!

Der Engländer Parkyns, welcher in Abyssinien reiste, unterhielt sich längere Zeit mit der Beobachtung des Treibens der Affen und erkannte dabei, „daß sie eine Sprache hätten, für sie so verständlich, als die unsrige für uns.“ (Revue britannique.) „Die Affen“, sagt Parkyns, „haben Führer, denen sie besser gehorchen, als gewöhnlich die Menschen, und ein regelmäßiges Raub-System. Wenn einer ihrer Stämme aus den Felsenspalten, die sie bewohnen, niedersteigt, um z. B. ein Getreidefeld zu plündern, führt er alle seine Glieder, Männchen und Weibchen, alte und junge mit sich. Vorposten, unter den ältesten des Stammes, die man leicht an ihrem reichlichen Haarwuchs erkennt, gewählt, durchforschen sorgsam jede Schlucht, ehe sie hinab-

steigen, und erklettern alle Felsen, von denen aus man die Umgegend überschauen kann. Andere Vedetten stehen auf den Seiten und im Rückhalt, ihre Wachsamkeit ist merkwürdig. Von Zeit zu Zeit rufen sie sich an und antworten einander, um anzuzeigen, ob Alles gut geht oder ob Gefahr vorhanden ist. Ihr Geschrei ist so scharf betont, so mannichfach, so deutlich, daß man es endlich versteht oder wenigstens zu verstehen glaubt u. s. w. Beim geringsten Alarmruf macht die ganze Truppe Halt und horcht, bis ein zweiter Schrei von verschiedener Intonation sie wieder in Marsch setzt u. s. w."

Von den wilden Enten wird nach den Beobachtungen der sog. Punter's in England berichtet, daß sie förmliche Parlamente halten und abstimmen. Bis jetzt kennt jedoch der gewöhnliche Punter nicht viel mehr von ihrer Sprache, als die Warnungs- und Sicherheitsrufe, während sie, wie alle Thiere, besondere Ausdrücke für Lust, Schmerz, Hunger, Liebe, Angst, Eifersucht u. s. w. haben. Der erfahrene Punter dagegen weiß, wann die Vögel von Aufbruch, von Ruhe, von Gefahr, von Sicherheit, von Liebe, von Zorn u. s. w. reden. Jede Art hat dabei wieder ihre eigene Sprache. Vor dem üblichen Morgen-Aufbruch findet jedesmal eine sehr laute und lebhafte Discussion statt, zehn bis zwanzig Minuten lang, nach deren Beendigung der Aufbruch erfolgt. — Von einer brütenden kranken Gans wird erzählt, daß sie zu einer andern ging und sie beschnatterte, worauf diese mit ihr ging und das Brutgeschäft übernahm. Die Kranke setzte sich daneben und starb nach einer Stunde. — Der Fuchs hat nach F. W. Gruner sehr verschiedene Beugungen und Ausdrücke in seiner Stimme. Der Hund bellt anders bei Freude, als bei Zorn, und weiß fast jeder seiner Empfindungen einen besonderen Ausdruck in seiner Stimme zu geben. Dasselbe gilt von fast allen unsern Hausthieren, welche sich Demjenigen, der mit ihnen umgeht, durch die

Art ihrer Lautgebungen sehr verständlich zu machen wissen. Jedes Thier hat seine besondere Sprache und eine Anzahl bestimmter Laute, um seine Wünsche, Bedürfnisse, Empfindungen u. s. w. auszudrücken.*) Die Geberden- und Lautsprache der Insekten (Bienen, Ameisen, Käfer u. s. w.) durch Befühlen und Drücken mit den Fühlhörnern, Pochen, Zirpen, Reiben der Flügeldecken u. s. w. ist bekanntlich eine sehr reiche und ausgebildete.

Ein Beobachter erzählte neuerdings, wie er einst im Frühjahre einer merkwürdigen Schwalbenberathung beigewohnt habe. Ein Schwalbenpaar hatte unter dem First eines Hauses den Bau seines Nestes begonnen. Eines Tages gesellte sich eine Schaar andrer Schwalben hinzu, und es entspann sich zwischen ihnen und den Erbauern des Nestes eine weitläufige Discussion. Auf dem Dache des Hauses saßen alle in der Nähe des angefangenen Nestes beisammen, unter lautem und heftigem Schreien und Zwitschern. Nachdem diese Berathung eine Zeitlang gedauert hatte und dazwischen Besichtigungen des Nestes durch einzelne Theilnehmer derselben stattgefunden hatte, löste sich die Versammlung auf. Das Resultat davon war, daß das Schwalbenpaar den begonnenen Bau verließ und den Bau eines zweiten Nestes an einer anderen, besser gelegenen Stelle des Dachfirstes unternahm!!

Eine dem sehr ähnliche Anekdote erzählt Julius Hensel in Bodenstedt's Tägl. Rundsch.: Im September 1864 sah er in der Hannöver'schen Stadt Osterode, wie ein Schwälbchen an dem Wetterhahn des Kirchthurms

---

*) Einzelnes hierüber ist enthalten in der Note 78 des Anhangs zu des Verfassers Schrift über den Menschen. Uebrigens wußte bereits Lukretius Carus dieses so gut, daß er im fünften Gesang seines Lehrgedichts eine längere Auseinandersetzung über die verschiedenen Lautgebungen zahmer und wilder Thiere als Ausdruck verschiedener Empfindungen oder Gefühle einflicht.

hängen blieb oder bei dem Versuch eines raschen Durchflugs eingeklemmt wurde. Schaaren von Schwalben suchten vergeblich der mit dem Tode ringenden Schwester zu helfen. Am nächsten Morgen aber, als das Thierchen längst todt war, umkreisten solche Schaaren von Schwalben die gefahrdrohende Thurmspitze, daß die Luft wie schwarz erschien. Man hatte sich das Ereigniß gegenseitig mitgetheilt und besah sich die Gefahr in der Nähe, um ihr in der Folge ausweichen zu können. Zwei Stunden darnach war die Versammlung wieder vollständig aufgelöst.

Sehr bekannt sind auch die merkwürdigen Versammlungen, welche Wander- oder Zug-Vögel einen oder einige Tage vor der Abreise an bestimmten Plätzen abzuhalten pflegen, und wobei der Plan und das Arrangement der Reise durch gegenseitige Verabredung festgestellt werden. Noch weit complicirter müssen diejenigen Berathungen sein, welche manche Vögel, namentlich Störche, behufs Abhaltung von Gerichten über Schuldige, namentlich über Verbrecher gegen die bei manchen Vögeln sehr hoch gehaltenen Gesetze der Ein-Ehe pflegen. Ausführliches über diese sog. Strafgerichte, sowie über Vogelehe überhaupt hat der Verfasser in seiner Schrift über das Leben der Liebe in der Thierwelt, S. 69 u. flg. mitgetheilt.

Wohl — sagt man endlich — die Thiere haben auch eine Sprache, aber sie ist der Ausbildung nicht fähig. Wieder eine mit der Wirklichkeit nicht harmonirende Behauptung! Abgesehen davon, daß wir von der möglichen oder wirklichen Ausbildung der Thiersprache nichts Bestimmtes wissen oder wissen können, weil uns das Verständniß derselben abgeht, so gibt es in der That eine Anzahl von Thatsachen und Beobachtungen, welche zu beweisen scheinen, daß die Lautsprache der Thiere nicht minder wie ihre Geberden- und Mienensprache allerdings einer gewissen Ausbildung und Vervollkommnung fähig sind. So zeigen sich nach Fuchs

(Das Seelenleben der Thiere, 1854) wesentliche Unterschiede in der Lautsprache wilder und gezähmter Thiere derselben Gattung. Welcher Ausbildung die Sprache künstlich oder durch Nachahmung zum Sprechen angeleiteter Thiere (z. B. der Papageien) fähig ist, ist zu bekannt, als daß es mehr als eines Hinweises darauf bedürfte. Und wenn wir in dieser Beziehung auf den Menschen zurückblicken, so müssen wir uns die Frage vorlegen, welcher Ausbildung denn die Sprache jener wilden Menschenstämme fähig sei, von denen uns die Reisenden erzählen, daß sie mehr durch Zeichen und Geberden, als durch Töne reden, und daß die letzteren mehr dem rohen Geschrei und Krächzen der Thiere, als einer menschlichen Wortsprache ähneln.*)

Auch wissen wir, daß die geistigen Fähigkeiten der Thiere ebenso erzogen und ausgebildet werden können, wie die des Menschen, wofür die oft wunderbaren Erfolge der sog. Dressur hinlängliches Zeugniß ablegen. Daß die Erziehung des Thieres auf eine langsame und mühevolle Weise vor sich geht, liegt weniger in dem Begriffsmangel desselben, als vielmehr in der Schwierigkeit der Verständigung; es müssen dieselben Mittel angewendet werden — und sie werden es in der That — welche der mühevolle Unterricht des Taubstummen erfordert. Aber auch ohne besondere Dressur werden bekanntlich alle gezähmten oder Haus-Thiere durch den fortwährenden Umgang mit dem Menschen zu geistig höher gebildeten und höher befähigten Wesen als in der Wildniß. So stammen unsere Haushunde von Wölfen und Schakalen ab und haben seitdem nicht bloß an Intelligenz bedeutend zugenommen, sondern auch moralische Eigenschaften erworben, wie Zuneigung, Gewissenhaftigkeit, Treue, Mitleid, Pflichtgefühl, Temperament u. s. w. Aber auch im wilden Zustande ändern und verbessern die

*) Man vergl. darüber die Note 78 des Anhangs zu des Verfassers Schrift über den Menschen.

meisten Thiere im Einklang mit der Aenderung der sie umumgebenden Lebens-Verhältnisse ihre Bedürfnisse, Gewohnheiten, die Art ihrer Wohnungen u. s. w. — Aenderungen, welche freilich in der Regel so langsam vor sich gehen, daß sie unserer Beobachtung mehr oder weniger entgehen. Eine Ausnahme von dieser Regel macht der Nest-Bau der gewöhnlichen Hausschwalbe, von welchem F. A. Pouchet (Actes du Muséum d'histoire naturelle de Rouen, tome III, 1872) durch directe Vergleichung nachgewiesen hat, daß derselbe im Laufe der letzten vierzig bis fünfzig Jahre eine bedeutende Verbesserung der Construction erfahren hat, durch welche mehr Raum für die Jungen, sowie mehr Schutz des Nestes gegen Feinde, Regen u. s. w. gewonnen worden ist. Derselbe Beobachter theilt mit, daß die europäische Goldammer ihr Nest unter den Baumzweigen gegenwärtig nur noch mit Hülfe von aufgelesenen Garn- oder Bindfadenstücken aufhängt, während doch die Benutzung dieses Materials ihr erst seit der Zeit menschlicher Kunst-Thätigkeit möglich ist. „Zu sagen", so fügt Herr Pouchet hinzu, „daß die Thiere unveränderliche Maschinen seien, heißt: nicht ein einziges derselben beobachtet haben! Wenn sie nur Maschinen sind, so zeigt die oberflächlichste Untersuchung des geringsten unter ihnen, daß diese Maschinen beobachten, vergleichen und urtheilen, oder daß sie alle Fähigkeiten des Verstandes besitzen."

Daß die Vernunft des Menschen allein aus innerem oder eigenem Antriebe bildungs- und fortschrittsfähig sei, während die Intelligenz des Thieres ohne Anregung durch den Menschen ewig stationär bleibe, ist ebenfalls eine Behauptung, welche (wie schon die eben angeführten Beispiele zeigen) einerseits nicht vollkommen richtig, andrerseits aber in keiner Weise geeignet ist, einen prägnanten Unterschied zwischen Menschen- und Thier-Seele herzustellen. Denn daß die Vernunft der niedersten Menschen-Rassen jenen

inneren Antrieb nicht besitzt, und daß daher diese Rassen einer eigenen und selbstständigen Culturgeschichte ganz entbehren, ist bekannt; und daß selbst das Menschengeschlecht als Ganzes einer im Vergleich zur historischen Zeit unermeßlich langen Periode bedurfte, um jenen Antrieb endlich zu empfinden, wurde bereits an anderen Stellen erwähnt.

So kann der allmälige Uebergang, welcher durch unzählige Mittelstufen vom Thiere zum Menschen stattfindet, sowohl nach geistigen als nach körperlichen Qualitäten, nur mehr von Denen geleugnet werden, welche es lieben, ihre eigene Ansicht *über* die Thatsachen zu setzen. Alle jene bekannten Unterscheidungszeichen, welche man im Interesse einer strengen Trennung geltend gemacht hat, sind, wie bereits erwähnt, ihrer Natur nach relative, keine absoluten.*)

---

*) Bei der so oft angestellten *Vergleichung zwischen Mensch und Thier* macht man stets den Fehler, daß man den civilisirten Europäer auf die eine, das rohe und wenig gekannte Thier auf die andere Seite stellt, während man doch vor Allem seinen Blick auf die äußersten Grenzen der Menschheit und auf die Uebergangs-Stufen richten sollte. Sehr treffend weist Professor *Kölliker* in seinem schon erwähnten Schriftchen über die *Darwin*'sche Theorie auf diesen Fehler mit den Worten hin: „Vergleicht man den gebildeten Indogermanen mit den höchsten Säugern (Säugethieren), so ist die Kluft nicht nur im intellectuellen Gebiete, sondern selbst im körperlichen eine große, und man begreift dann die Scheu, die man hat, es auszusprechen, daß der Mensch und gewisse Säugethiere, etwa die höchsten Affen, in einem genetischen (oder Entstehungs-) Zusammenhang stehen. Nimmt man aber den rothen prognathen Neu-Holländer oder Buschmann, dessen Körper fast thierisch genannt werden kann, und dessen Seelenleben auf der tiefsten Stufe steht, so ist die Kluft doch nicht so groß, und ist für uns eine Vergleichung und Zusammenstellung mit einem solchen Wesen auch nicht gerade eine schmeichelhafte. *Und wer sagt uns denn, daß die bis jetzt bekannten menschen-ähnlichsten Affen, der Gorilla, Chimpanse und Orang, wirklich die unserem Geschlechte ähnlichsten Säuger waren, die existirten, oder daß früher keine noch roheren und niedrigeren Menschen sich fanden, als die jetzt bekannten?*"

Wie könnte es auch anders sein? Die Natur ist ein in ununterbrochenem Zusammenhang nach allen Richtungen sich ausbreitendes Ganze, welches keine absoluten Grenzen oder Scheidewände kennt; die letzteren sind nur Erzeugnisse des systematisirenden menschlichen Verstandes. Deßhalb hat auch der Mensch kein Recht, sich über die übrige organische Welt vornehm hinweg- oder hinauszusetzen und sich als Wesen verschiedener und höherer Art anzusehen: im Gegentheil soll er den festen und unzerreißbaren Faden erkennen, der ihn an die Natur selbst kettet; mit Allem, was lebt und blüht, theilt er gleichen Ursprung und gleiches Ende.

„Was nicht wenig dazu beigetragen", sagt der Verfasser von „Menschen und Dinge, Mittheilungen aus dem Tagebuche eines reisenden Naturforschers, 1855", uns die psychologische Seite der Thier-Welt so lange und so dicht zu verhüllen, ist die uralte Meinung, daß der Mensch allein mit Verstand und Geist begabt und zwischen ihm und ihr eine unübersteigliche Kluft befestigt sei. — Ist man einmal von diesem Irrthum befreit — —, und hat man die Einsicht gewonnen, daß nicht nur in physischer, sondern auch in intellectueller und moralischer Hinsicht die Thier-Welt ein auseinandergelegter Mensch sei, so wird ebenso gut eine vergleichende Psychologie entstehen, als wir nach und nach eine vergleichende Anatomie geschaffen haben."

Herr Professor B. Cotta erzählt eine merkwürdige, von Darwin zuerst beobachtete Geschichte von einem auf den Keeling-Inseln lebenden Krebs, welcher auf eigenthümliche Weise die Cocosnüsse mit seinen eigenthümlich geformten Scheeren öffnet und den darin enthaltenen Kern verzehrt. In diesem Verhältniß wollte man einen Beweis für einen ganz besonderen, angeborenen Instinkt finden, und der Erzähler scheint sogar geneigt, darin einen specifischen Beweis für die höchste Weisheit des Schöpfers zu erblicken, welcher für diesen besonderen Zweck ein eigens dazu ein-

gerichtetes Thier geschaffen haben müsse! Es ist schwer begreiflich, wie ein Naturforscher auf eine solche Idee kommen kann, und eine Widerlegung der darin ausgedrückten Anschauungsweise ist zum Theil schon in früher Gesagtem enthalten. Daß das Thier vorher Erfahrungen über jenes Verhältniß und über die Cocosnüsse im Speciellen gemacht haben muß, ehe es auf den Gedanken kam, seine Scheeren in dieser Weise zu gebrauchen, und daß schließlich die volle Ausbildung des jetzt bestehenden Verhältnisses nur auf dem Wege der natürlichen Zuchtwahl zu Stande gekommen sein kann, dürfte wohl nicht zu bezweifeln sein. Irgend etwas Anderes darin zu erblicken und namentlich zu denken, sein eigenthümlicher Scheeren-Apparat sei ihm eben wegen der Cocosnüsse zum Geschenk gemacht worden — ist geradezu Vermessenheit. Mit demselben Rechte könnte man sagen, die Nasen seien der Brillen wegen da, oder der Mensch sei dazu geschaffen, auf Eisenbahnen zu fahren, aus Instinkt habe er die Locomotiven gebaut, und die Beine habe er erhalten, um in die Wagen einsteigen zu können.

Der freie Wille.

Der Mensch ist frei, wie der Vogel im Käfig; er kann sich innerhalb gewisser Grenzen bewegen.

Lavater.

Wie naiv ist doch der leere Dünkel von der absoluten Freiheit des menschlichen Willens, den die Natur mit den Erhaltungstrieben, die sie in den Menschen gelegt hat, vollständig beherrscht.

G. H. Schneider.

Alles begreifen hieße Alles verzeihen.

Frau von Staël.

Da der Mensch, wie in den vorhergehenden Kapiteln gezeigt wurde, ein Erzeugniß der Alles schaffenden Natur ist, sowohl in seinem körperlichen, wie in seinem geistigen Wesen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß nicht blos das, was er ist, sondern auch das, was er will, thut, empfindet und denkt, auf ebensolchen natürlichen Zusammenhängen und Natur-Nothwendigkeiten beruht, wie der ganze Bau der Welt. Nur eine oberflächliche und kenntnißlose Betrachtung des Menschen und des menschlichen Daseins, gepaart mit spiritualistischen oder metaphysischen Vorurtheilen, konnte zu dem Glauben verleiten, als sei das Thun und Lassen der Einzelnen wie der Völker der Ausfluß oder Ausdruck eines vollkommen freien und selbstbewußten Willens. Eine tiefer dringende Betrachtung dagegen lehrt uns, daß

der Zusammenhang der allgemeinen Natur-Bestimmtheit und natürlicher Einflüsse mit dem Einzelwesen ein so inniger und unabweisbarer ist, daß hier überall von Willkür und freier Entschließung nur in einem sehr beschränkten Maße die Rede sein kann; sie lehrt uns bestimmte Regeln oder Gesetze in allen jenen Erscheinungen kennen, welche man bisher entweder für Produkte des Zufalls oder für solche freier Selbstbestimmung hielt. „Die menschliche Freiheit, deren Alle sich rühmen“, sagt der große Denker Spinoza, „besteht allein darin, daß die Menschen sich ihres Wollens bewußt und der Ursachen, von denen sie bestimmt werden, unbewußt sind.“

Es ist das große Verdienst der erst in der Neuzeit nach Verdienst gepflegten und gewürdigten Wissenschaft der Statistik, feststehende Regeln in einer Menge von Erscheinungen nachgewiesen zu haben, von denen man bisher nicht bezweifelt hatte, daß sie dem Zufall oder der Willkür ihre Entstehung verdankten. Wenn z. B. die Statistik nachgewiesen hat, daß unter gewissen gleichbleibenden Verhältnissen innerhalb einer gewissen Zeit immer die fast gleiche Anzahl von Morden oder Selbstmorden oder Diebstahl oder Heirathen u. s. w. u. s. w. vorkommt, so wird man sich wohl genöthigt sehen, die anscheinende Zufälligkeit oder Willkürlichkeit solcher Handlungen durch eine Regel oder durch eine Art natürlicher Vorherbestimmung zu ersetzen. Nur in der Betrachtung des Einzelnen und Kleinen verlieren wir leicht die Anhaltspunkte für die Erkenntniß dieser Regel oder Wahrheit, während uns aus dem Großen und Ganzen überall eine solche Ordnung der Dinge entgegenleuchtet, welche Menschheit und Menschen bis zu einem gewissen Grade unerbittlich beherrscht. In der That kann man denn auch ohne Uebertreibung sagen, daß sich heute eine Mehrzahl von Aerzten und praktischen Psychologen in dem alten Streite über die Freiheit des menschlichen Willens

auf Seite Derjenigen neigt, welche anerkennen, daß das menschliche Thun und Handeln überall in letzter Linie derart von bestimmten Natur-Nothwendigkeiten oder äußeren, wie inneren Einflüssen abhängig ist, daß in jedem einzelnen Falle nur der kleinste, häufig gar kein Spielraum für die freie Wahl übrig bleibt.

Wir können nicht daran denken, diese große und für die Anerkennung des Bestehens einer natürlichen Weltordnung unentbehrliche Wahrheit an dieser Stelle im Einzelnen oder das wichtige Thema erschöpfend nachzuweisen, da wir sonst fast das ganze Bereich menschlichen Wissens und Denkens in Anspruch nehmen müßten. Wir müssen uns damit begnügen, gewisse Anhaltspunkte für die Möglichkeit dieses Nachweises in einigen wenigen, leicht verständlichen thatsächlichen Andeutungen zu geben.

Drei große Gruppen von Einflüssen sind es nun, welche den Willen des Menschen mehr oder weniger beherrschen und seinem Thun und Lassen bestimmte Schranken setzen.

Der erste und mächtigste dieser Einflüsse beruht in der individuellen Organisation jedes Einzelnen und in seinen, zumeist von Eltern und Voreltern ererbten, körperlichen und geistigen Dispositionen, Trieben, Neigungen, Charakter-Anlagen u. s. w. — lauter Momente, welche laut Erfahrung so sehr bestimmend auf seine Handlungen einwirken, daß der freien Wahl nur der kleinste, oft gar kein Spielraum übrig bleibt.

Der zweite Einfluß wird durch die Momente der Bildung, der Erziehung und des Beispiels dargestellt, welche auf den angebornen Charakter bald verbessernd, bald verschlimmernd einwirken und die freie Wahl ebenfalls auf das Aeußerste einschränken.

Der dritte Einfluß liegt in den äußeren Lebens-Umständen und in der Einwirkung der sog. Medien, innerhalb

deren sich jeder einzelne Mensch bewegt und bewegen muß. Wir rechnen dahin im allgemeinsten Sinne Land, Boden, Klima, allgemeine Naturzustände, aber auch Sitten, Gewohnheiten, gesellschaftliche und politische Zustände, Grad der Bildung und des Wissens, Charakter-Eigenthümlichkeit, Ernährungs- und Lebensweise des Volkes oder der Nation oder der Rasse, der jeder Einzelne angehört; endlich die besonderen persönlichen Umstände, durch welche der im Schooße der Gemeinschaft Lebende, außer durch die allgemeinen Umstände, nochmals individuell bestimmt wird, wie Gesundheit, Nahrung, Armuth oder Reichthum, Ueberfluß oder Entbehrung, gesellschaftliche Stellung, Glück oder Unglück u. s. w. u. s. w.

Galton (London Journal of the royal geogr. Soc., Vol. XXII) erzählt: Der Unterschied des moralischen Charakters und der physischen Beschaffenheit der verschiedenen Stämme Süd-Afrika's hängt zusammen mit der Gestalt, dem Boden und der Vegetation ihrer verschiedenen Länder. Die dürren Inland-Hochflächen, die nur mit dichten Dschungeln und kurzem Gestrüpp bedeckt sind, hegen die zwerghaften und sehnigen Buschmänner; in dem offenen, bergigen, undulirenden Waidland hausen die Dammaras, eine Nation unabhängiger Hirten, wo jedes Familienhaupt in seinem kleinen Kreise oberster Herr ist; auf den reichen Kronländereien im Norden dagegen wohnt die civilisirteste und am weitesten vorgeschrittene Rasse, die Ovampo's. Nach Desor lassen sich Geschichte, Sitten und Wesen der amerikanischen Indianer-Stämme, welche er in Prairie- und Wald-Indianer unterscheidet, mit Leichtigkeit auf die Verschiedenheit des Bodens zurückführen, den sie bewohnen. Die Wüste hat nach Karl Müller's Ausdruck ihren Bewohner, den Beduinen, zur „Katze" gemacht, und der Wahlspruch dieser treulosen Wüstenbewohner lautet nach des General Daumas Bericht: „Küsse den Hund auf das Maul, bis

du hast, was du von ihm willst.“ In ihrer dürren und sandigen Heimath, welche ihnen nur eine dürftige Existenz gewährte, sind die Araber stets ein rohes, ungebildetes Volk, nicht besser als herumstreichende Wilde, geblieben. Aber als sie Persien, Spanien und Indien erobert hatten, welche Veränderung ging da mit ihnen vor! Und welcher Unterschied der Bildung und des Volks-Charakters zeigt sich zwischen den reichen Nil-Ländern, den Sitzen einer ebenso alten, wie bewunderungswürdigen Cultur, und der unmittelbar an dieselben anstoßenden Wüste! Vor zwei bis drei Jahrhunderten kamen die ersten Colonisten nach Neu-England, in jeder Hinsicht wahre Engländer. Und welche Veränderung ist seitdem, blos durch den Einfluß veränderten Bodens und Klimas, mit ihnen vorgegangen! Mangel an Beleibtheit, gelbe, trockne Haut, langes straffes Haar, langer Hals und Verlängerung aller langen Knochen, namentlich an den oberen Extremitäten bei verminderter Entwicklung des Drüsensystems, tiefliegende Augen u. s. w. lassen den Yankee in der Regel auf den ersten Blick von dem gebornen Engländer unterscheiden. Das Unruhige, stets fieberhaft Aufgeregte seines Charakters oder Wesens, welches zum Theil das Großartige und Rapide in der amerikanischen Staats-Entwicklung erklärt, mag im Zusammenhang mit der großen Trockenheit der Luft stehen; auch will man bemerkt haben, daß zur Zeit des Nordwestwindes, welcher nach Durchstreichung des riesigen amerikanischen Festlandes fast alle Feuchtigkeit verloren hat, sich das Aufgeregtsein der Leute in Amerika um ein Beträchtliches steigert. Noch auffallender sind die Veränderungen, welche der englische Typus in Australien, namentlich in Neu-Südwales, erlitten hat. In dem Wesen des Engländers selbst drückt sich sein trüber, nebliger Himmel, die schwere Luft und örtliche Begrenzung seiner Heimath aus, während uns aus dem Wesen des Italieners sein ewig blauer Himmel, seine glühende

Sonne entgegenlacht. Die phantastische Märchen- und Gedankenwelt des Orientalen hängt zusammen mit der üppigen und überwuchernden Fülle der ihn umgebenden Natur. Wo Erdbeben, wilde Thiere, Orkane, Stürme, Unsicherheit der Gesundheit, des Besitzes und Aehnliches auf den Menschen einwirken, da finden Aberglauben, Furcht u. s. w. zu große Unterstützung, und die Phantasie entwickelt sich übermäßig auf Kosten des Verstandes. Umgekehrt reifen im hohen Norden mit seinem erstarrenden und das Leben erschwerenden Lufthauch nur kümmerliche Sträucher, verkrüppelte Bäume und eine kleine, der Cultur wenig oder gar nicht zugängliche Menschenart. Nur da, wo Klima, Boden und die äußeren Zustände der Erdoberfläche ein gewisses mittleres Maß oder Gleichgewicht halten, wie in Europa, erhebt sich der Mensch zu jener Stufe geistiger und sittlicher Bildung, welche dem Europäer ein so großes Uebergewicht über alle übrigen Völker der Erde verschafft.

Der französische Gelehrte Trémaux (Revue Contemp., 1864, S. 381—384) glaubt neben dem Einfluß des Klimas auch eine ganz bestimmte Beziehung der geologischen Bodenbildung oder Bodenbeschaffenheit zu der Charakter- und Geistesbildung der darauf lebenden Völker an zahlreichen, aus der Völkerkunde genommenen Beispielen nachweisen zu können. Der unvollkommenste Mensch, sagt Herr Trémaux, gehört jedesmal den ältesten Bodenbildungen und den weniger begünstigten Klimaten an, während der vollkommenste Mensch immer dasjenige Land bewohnt, welches auf verhältnißmäßig geringem Raume die meiste Abwechslung bietet und vorzugsweise den jüngsten Bodenbildungen angehört. Kommt ein Volk (oder ein Thier) auf einen andern Boden und in andre Lebensverhältnisse, so ändert es sich zu seinem Vortheil, wenn der neue Boden jünger, zu seinem Nachtheil, wenn derselbe älter, als der verlassene, ist. Neuer Boden — neues Wesen oder

neue Art, ist der Grundgedanke der Trémaux'schen Untersuchungen.*)

Nicht weniger, als Boden, Klima u. s. w., üben politische und sociale Zustände ihren tiefgreifenden Einfluß auf den Charakter und damit auf die Handlungen der Völker und der Individuen, wofür uns Geschichte und Völkerkunde zahllose Beispiele liefern. In einer Despotie werden die Menschen, wie in so vielen orientalischen Ländern, zu heuchlerischen, unterwürfigen Sclaven ohne Ehre und Manneswürde, welche Alles zum Gefallen ihres Gebieters thun, während sie in einer Republik oder in einem freien Staate sich selbst achten lernen und Tugenden entwickeln, die man früher nicht an ihnen kannte. Dieselben Römer, welche zur Zeit der Republik so großartige republikanische Tugenden, so musterhafte Ehrbarkeit entwickelten, machten sich während der Kaiserzeit eine Ehre daraus, ihre Frauen und Töchter den Lüsten des Herrschers und seiner Creaturen darbieten zu dürfen, und Rom war aller Laster und Schandthaten voll. In großen, bewegten Zeiten stehen große Männer, bewunderungswürdige Charaktere in Menge auf, welche die Geschichte mit ihrem Ruhme füllen; in kleinen, stagnirenden Zeitperioden scheint jeder Geist erstorben, jede Großthat unmöglich.

Sind so die Völker im großen Ganzen nach Charakter und Geschichte abhängig von den äußeren Zuständen der Natur und den inneren der Gesellschaft, unter denen sie emporwuchsen, so ist der einzelne Mensch nicht minder ein Produkt, eine Summe äußerer und innerer Natur-Wirkungen,

---

*) Man vergl. weiter über den Einfluß äußerer Umgebung (Boden, Klima u. s. w.) auf den Menschen: A. von Humboldt, Ansichten der Natur; O. Ule in der Zeitschrift „Natur", 1874, Februar bis März; Buckle, Geschichte der Civilisation in England, Einleitung; Cabanis, Sur les rapports du physique et du moral de l'homme, 1798–1815.

nicht blos in seinem ganzen physischen und moralischen Wesen, sondern auch in jedem einzelnen Moment seines Handelns. Dieses Handeln hängt zunächst aufs Nothwendigste ab von seiner ganzen geistigen Individualität und Charakter-Eigenthümlichkeit. Was ist aber diese Individualität, welche so bestimmend auf den Menschen einwirkt und ihm in jedem einzelnen Falle, abgesehen von weiter hinzutretenden äußeren Momenten, seine Handlungsweise mit einer solchen Stärke vorschreibt, daß nur ein äußerst kleiner Spielraum für seine freie Wahl bleibt — was ist diese Individualität anders als das nothwendige Produkt angeborener körperlicher und geistiger Anlagen in Verbindung mit Erziehung, Lehre, Beispiel, Gewohnheit, Stand, Vermögen, Geschlecht, Nationalität, Klima, Boden, Zeit- oder Lebensumständen u. s. w. u. s. w.? Demselben Gesetz, dem Pflanzen und Thiere unterliegen, unterliegt auch der einzelne Mensch — einem Gesetz, dessen markirten Zügen wir bereits in der Vorwelt begegnet sind. Wie die Pflanze nach Existenz, sowie nach Größe, Gestalt und Schönheit von dem Boden abhängig ist, in dem sie wurzelt, wie das Thier, klein oder groß, zahm oder wild, schön oder häßlich ist je nach den äußeren Umständen, unter denen es aufwuchs, wie ein Entozoë jedesmal ein anderer wird, wenn er in das Innere eines andern Thieres gelangt, so ist der einzelne Mensch nicht minder physisch und geistig ein Produkt solcher äußeren Umstände, Zufälligkeiten, Anlagen und wird auf diese Weise nicht jenes geistig unabhängige, freiwählende Wesen, als welchen ihn die Moralisten und Philosophen sich vorzustellen pflegen. Wer eine angeborne Neigung zu Wohlwollen, Mitleid, Gewissenhaftigkeit, Gerechtigkeitsliebe u. s. w. mit auf die Welt bringt, wird mit seltnen Ausnahmen ein echter Moralist werden, vorausgesetzt, daß schlechte Erziehung oder widrige Lebensumstände die Neigung nicht gewaltsam unterdrücken, während umge-

kehrt eine angeborne Neigung zu Melancholie oder zu Trägheit oder zu Leichtsinn oder zu Eitelkeit oder zu Hochmuth oder zu Geiz oder zu Wollust oder zu Trunksucht oder zu Spiel oder zu Gewaltthat u. s. w. in der Regel durch keine Art von Wille oder Vorstellung zu bändigen oder zurückzuhalten ist. Die tägliche Erfahrung lehrt denn auch auf das Augenscheinlichste, daß jeder Einzelne in der Regel so handelt, wie es seiner Natur und inneren Neigung am meisten entspricht; und diese angebornen oder ererbten Triebe und Neigungen unsrer Natur üben zumeist einen Einfluß auf unsre Entschließungen und Handlungen, im Vergleich mit welchen alle andern Beweggründe, namentlich aber die der Reflexion oder des religiösen Glaubens, mehr oder weniger in den Hintergrund treten. „Die Handlungen der Menschen", läßt Auerbach seinen Baumann sagen, „sind unabhängig von dem, was sie über Gott u. s. w. glauben; sie handeln nach inneren Eingebungen oder Gewohnheiten."

Wie oft kommt es vor, daß ein Mensch sich selbst oder seine geistige und Charakter-Eigenthümlichkeit genau kennt, daß er weiß, welche Fehler er machen wird und daß er dennoch nicht im Stande ist, gegen diesen inneren Zwang mit Erfolg anzukämpfen. Er macht immer wieder von Neuem dieselben Fehler und bringt sich in dieselben Ungelegenheiten; denn nur ausnahmsweise sind die sog. Vorstellungs- oder Gedankentriebe im Stande, den Sieg über die Wahrnehmungs- und Begehrungstriebe davonzutragen. Der jugendliche Mensch oder der Wollüstige opfert in der Regel Alles seinem Liebestrieb, der ältere Mann oder der Geizige und Habsüchtige dem Erwerbstrieb, dem Streben nach Besitz, der Faule dem Ruhebedürfniß oder der Arbeitsscheu, der Ehrgeizige dem Streben nach Ehre und Auszeichnung, die Mutter der Liebe zu ihren Kindern u. s. w. Der Geizhals, der bereits Millionen zusammengerafft hat, hört dennoch nicht auf, bis zu seinem letzten Athemzug

Schätze zu sammeln, wenn er auch weiß, daß sie weder ihm, noch Andern etwas nützen werden. Angeborne Leidenschaft besiegt alle Vorstellungen, hört auf keine Vernunftgründe und läßt jede Gefahr oder Rücksicht vergessen. Kein Mensch kann durch den bloßen Willen einer angebornen Furchtsamkeit oder Schreckhaftigkeit Herr werden, und ererbte Zaghaftigkeit oder Schwäche des Entschlusses kann zum Mörder der herrlichsten Vorsätze oder Thaten werden. Der Zornwüthige begeht im Affekt Handlungen, deren er sich bei ruhiger Gemüthsverfassung selbst für vollkommen unfähig hält. Der Mitleidige oder Gutmüthige opfert sich selbst und sein eigenstes Interesse für das Wohl Andrer, während keine noch so rührenden Bitten, keine Scenen des Elends, keine Schrecken der Hölle das Gemüth des Hartherzigen zu rühren vermögen. Eitelkeit, Beifallsliebe oder Ruhmsucht kann die Ursache der größten Verbrechen oder verkehrtesten Handlungen, aber auch je nach Umständen der herrlichsten Erfolge im Leben werden u. s. w. u. s. w.

Alle diese, bald ererbten bald erworbenen Anlagen, Triebe oder Neigungen sind so mächtig in der menschlichen Natur, daß, wie bereits bemerkt, die Ueberlegung ihnen nur einen geringen, die Religion meist gar keinen Damm entgegenzusetzen vermag; und stets bemerken wir, wie der Mensch am liebsten und leichtesten seiner Natur oder dem folgt, was ihm für seine Empfindung das Angenehmste scheint. Wir stehen einem Leidenden bei, nicht weil es die Gesetze der Moral so wollen, sondern weil uns das Mitleid dazu drängt, oder weil wir uns in Gedanken unwillkürlich an die Stelle des Leidenden hinversetzen und nun Dasselbe thun, was wir in einem solchen Falle von Andern verlangen oder erwarten würden. „Gut ist", sagt L. Feuerbach, „was dem Menschen gemäß ist, entspricht; schlecht, verwerflich, was ihm widerspricht."

Aber nicht genug damit, daß seine eigenste Natur dem

Menschen in der Regel vorschreibt, wie er zu handeln hat, oder daß seine Handlungen nothwendige Ausflüsse seines ganzen individuellen Wesens sind, so wirken auch noch in jedem einzelnen Augenblick oder bei jeder einzelnen Handlung mächtige und den freien Willen beengende Natur-Einflüsse mit. Wer wüßte nicht, welche mächtige Wirkung z. B. Witterungs-Einflüsse auf unsre jedesmalige geistige Stimmung und damit auf unsre Entschließungen ausüben, und wer hätte eine derartige Beobachtung noch nicht an sich selbst gemacht? Unsre Entschlüsse schwanken mit dem Barometer, und eine Menge Dinge, die wir aus freier Wahl gethan zu haben glauben, waren vielleicht nur Folge zufälliger oder vorübergehender Einwirkungen. Ebenso üben persönliche körperliche Zustände einen fast unwiderstehlichen Einfluß auf unsere geistigen Stimmungen und Entschließungen. „Der junge Mensch", sagt Krahmer, „hat andere Vorstellungen als der alte, der Liegende denkt anders als der Aufrechtstehende, der Hungernde anders als der Gesättigte, der Behagliche anders als der Verstimmte und Gereizte u. s. w." Welche tiefgreifenden Einflüsse auf das menschliche Denken und Handeln durch die mannichfaltigsten Leiden der verschiedenen Körper-Organe ausgeübt werden können und in der That ausgeübt werden, ist zu bekannt, als daß es mehr als einer Hinweisung hierauf bedürfte, und wurde bereits in einem früheren Kapitel mehrfach im Einzelnen angedeutet. Die scheußlichsten Verbrechen sind ohne Willen des Thäters durch solche abnorme körperliche Zustände unzähligemal hervorgerufen worden. Aber erst die neuere Wissenschaft hat angefangen, einen tieferen Blick in das Innere dieser merkwürdigen Verhältnisse zu werfen und Krankheit in Fällen anzunehmen, wo man früher keinen Zweifel an dem Vorhandensein freier Entschließung gehegt haben würde.

Somit kann Niemand, der in die Tiefe blickt, leugnen,

daß die Annahme eines sog. freien Willens des Menschen nach Theorie und Praxis in die engsten Grenzen eingeschränkt werden muß, und daß, wie der anonyme Verfasser der trefflichen Schrift über den Gottes-Begriff (Nördlingen, 1856) sagt, „unser ganzes Leben wie unser ganzer Organismus aus Nothwendigkeit und Freiheit zusammengesetzt ist.“ Der Mensch ist frei, aber mit gebundenen Händen; er kann nicht über eine bestimmte ihm von der Natur gesteckte Grenze hinaus, während er sich innerhalb dieser von den Natur-Gesetzen ihm gezogenen Grenzen allerdings bis zu einem gewissen Grade insofern selbst bestimmen kann, als zweckmäßigere Vorstellungen über unzweckmäßigere, oder als Verstand und Ueberlegung den Sieg über angeborne oder angewöhnte Triebe und Begehrungen oder über augenblickliche Stimmungen davontragen. Je höher ein Mensch geistig entwickelt und gebildet ist, um so stärker ist auch sein Wille und um so größer seine Verantwortlichkeit, während die letztere in demselben Maße abnimmt, in welchem die Verstandes- und Ueberlegungs-Kräfte den Kampf mit den niederen oder unwillkürlichen Antrieben der menschlichen Seele weniger zu bestehen im Stande sind. Daher die große Mehrzahl der Verbrecher gegen die Gesetze des Staates und der Gesellschaft mehr als bedauerungswürdige Unglückliche, denn als Verabscheuungswürdige zu betrachten sind! Bei weitem die meisten aller Verbrechen gegen Staat oder Gesellschaft entspringen nachweisbar aus Affekt oder aus Unkenntniß, als Ausfluß mangelhafter Bildung oder dürftiger Ueberlegungskraft u. s. w. Der Gebildete findet Mittel und Wege, um irgend einem ihm unerträglichen Verhältniß zu begegnen, ihm aus dem Wege zu gehen, ohne gegen das positive Gesetz zu verstoßen; der Ungebildete weiß sich nicht anders, als durch ein Verbrechen zu helfen, er ist ein Opfer seiner Verhältnisse. Was thut der freie Wille bei Dem, welcher aus Noth oder beherrscht

von dem unwiderstehlichen Trieb der Selbsterhaltung lügt, stiehlt, raubt, mordet! Wie hoch beläuft sich die Zurechnungsfähigkeit eines Menschen, dessen Zerstörungstrieb, dessen Anlage zur Grausamkeit groß und dessen Verstandeskräfte klein sind! Mangel an Verstand, Armuth und Mangel an Bildung sind die drei großen, Verbrechen zeugenden Faktoren. Schon der Philosoph Plato war tiefblickend genug, um zu sagen: „Verbrechen haben ihren Grund in der Bildungslosigkeit und in der schlechten Erziehung und Einrichtung des Staates.“ Und der geistvolle Verfasser der „Grundzüge der Gesellschaftswissenschaft“ sagt: „Weder in dem Verbrechen noch in dem Wahnsinn ist etwas Seltsames oder Außerordentliches. Beide entstehen aus festen und bestimmten Ursachen, die unsrer Forschung geradeso zugänglich sind, wie die Gesetze der Physik, außer daß der menschliche Geist, wegen seiner großen Zusammengesetztheit, schwerer zu begreifen ist. — — Es ist eine Wahrheit, daß ein Jeder unter uns verbrecherisch oder wahnsinnig werden könnte, würde er in Umstände versetzt, die dem günstig wären u. s. w.“

Daß aber die in diesen Worten enthaltene Zusammenstellung von Verbrechen und Wahnsinn in der That auf keiner Uebertreibung beruht, ist durch viele ärztliche Untersuchungen der Neuzeit festgestellt. Wenn auch nicht von allen, so ist doch von vielen Verbrechern durch diese Untersuchungen nachgewiesen, daß sie durch eine verfehlte oder unvollkommene Organisation ihres Körpers und Geistes schon von Vornherein zum Verbrechen gewissermaßen bestimmt oder prädestinirt waren. So besteht nach den Untersuchungen von Saure (Ann. méd. psych.) über die Ursachen der Geistesstörungen in den Gefängnissen die größte Analogie zwischen Geisteskranken und einer gewissen Klasse Gefangener, zusammengesetzt aus Leuten von einer unvollständigen Organisation; und ein Theil der Bevölkerung der Gefängnisse wäre nach ihm besser in Irrenanstalten

untergebracht! Auch ist nach ihm (im 19. Jahrhundert!) die Zahl der Verurtheilungen Geisteskranker beträchtlich!! Zu einem gleichen Resultat ist Prof. Benedikt in Wien gelangt, welcher die Gehirn-Bildung einer Reihe schwerer Verbrecher zu untersuchen Gelegenheit hatte und dieselbe als eine durchaus mangelhafte constatirte. Namentlich zeigten sich die wichtigen Windungen der Oberfläche des Gehirns auffallend schlecht entwickelt, und die als Sitz des Gefühls oder der moralischen Empfindung geltenden Hinterhaupts-Lappen waren so unentwickelt oder verkümmert, daß sie das Kleinhirn nicht mehr vollständig bedeckten. Prof. Benedikt hält Wahnsinn und Verbrechen für Zwillingsgeschöpfe und ist der Meinung, daß der Verbrecher nur zum geringsten Theile aus eigner sittlicher Freiheit und Selbstbestimmung handle. (Bericht über die Naturforscher-Versammlung in Graz, 1875.)

Dasselbe Urtheil fällt Dr. Bordier in Paris, welcher die Gehirne von sechsunddreißig hingerichteten Verbrechern untersucht und gefunden hat, daß bei fast allen die sog. Parietal-Gegend auf Kosten der Frontal- oder Stirn-Gegend stärker entwickelt war, was einen geringen Grad von Intelligenz bei stärkerer Neigung zu Gewaltthätigkeit bedeutet. Auch entspricht dieser Zustand dem allgemeinen Zustand des Gehirns des vorhistorischen Menschen, so daß derselbe gewissermaßen als Atavismus oder vereinzelter Rückfall in den Zustand ehemaliger Barbarei angesehen werden kann. Ganz normale Gehirne sind nach demselben Gelehrten überhaupt sehr selten bei Verbrechern. Meist findet man Asymmetrie, frühzeitig verknöcherte Nähte, Reste alter Hirnhaut-Entzündungen, Blutüberfüllung der Scheiteltheile u. s. w.

Auch einer der neuesten Forscher über den Gegenstand, Dr. Flesch (Untersuchungen über Verbrecher-Gehirne, Würzburg, 1882) ist zu Resultaten gelangt, welche uns die Handlungsweise dieser Unglücklichen in einem Lichte erscheinen

lassen, sehr verschieden von demjenigen, in welchem man Verbrecherhandlungen gewöhnlich betrachtet. Alle gefundenen Umstände sprechen dafür, daß wir in vielen Verbrechern Unglückliche vor uns sehen, die zum Theil mit in Entstehung begriffener, zum Theil mit schon ausgebildeter Geisteskrankheit behaftet sind.

Noch neueren Datums sind die Untersuchungen des italienischen Criminalisten R. Garofalo (Revue philos., 1886, S. 303 u. flgd.), welcher fand, daß nicht ein einziger der von ihm untersuchten schweren Verbrecher einzelne Merkmale eines physischen und moralischen Zustandes verkennen ließ, welcher an die wilden oder Anfangszustände der Menschheit erinnert. In der Regel vereinigte sich ein vollständiger Mangel moralischen Sinns oder moralischer Empfindung mit schlecht entwickelter Stirn, Prognathismus, Bartlosigkeit, krausem Haar, häßlichem Gesicht, trübem Blick, langsamem Verstand, Wortarmuth u. s. w. Dieser „Verbrecher-Typus“, wie ihn Garofalo nennt, mag man ihn nun als Atavismus oder als Monstrosität betrachten, nähert sich nach dem Autor den niederen Menschheitstypen, mit welchen der Verbrecher die Instinkte, die Begehrlichkeit, den Leichtsinn, die Unbeständigkeit und den Mangel an Ueberlegung theilt.

Zu ganz ähnlichen Resultaten ist schon acht Jahre vor Garofalo Prof. C. Lombroso in Turin durch seine Untersuchungen über Verbrecherthum gekommen. Nach ihm sind der Prognathismus, das krause Haar, der spärliche Bart, die dunkle Hautfarbe, die spitze Schädelbildung, das Schiefstehen der Augen, die Kleinheit des Gehirns, die starke Entwicklung der Kinnladen und der Jochbogen, die zurückfliegende Stirn, die Größe der Ohren, die Aehnlichkeit der beiden Geschlechter und die relative Schwäche der Muskeln ebensoviele Merkmale, welche den europäischen Verbrecher dem australischen oder mongolischen Typus nähern.

„Darum“, sagt G. Forster, „thäten wir am Besten,

Niemanden zu richten und zu verdammen." Und darum wird man in einigen Jahrhunderten, wenn die Menschheit besser, weiser und glücklicher geworden sein wird, als sie jetzt ist, auf die Criminal-Processe der Gegenwart ungefähr oder beinahe mit denselben Gefühlen zurückblicken, mit denen wir heute die Hexen- und Inquisitions-Processe des Mittelalters betrachten.*)

*) Man vergleiche über den in diesem Kapitel behandelten Gegenstand auch noch des Verfassers Aufsatz über „Wille und Naturgesetz" in dem I. Bande seiner Schrift „Aus Natur und Wissenschaft", sowie die Ausführungen auf S. 75 u. flg. seines Schriftchens: „Die Macht der Vererbung" (Leipzig, 1882), und diejenigen auf S. 224 u. flgd. seiner Schrift „Thatsachen und Theorien ꝛc." (Berlin, 1887.)

Die Moral.

Der Tod der Dogmen ist die Geburt der Moral.
Kant.

Wann wird es doch einmal dahin kommen, daß die Menschen einsehen lernen, die Quelle der edelsten, erhabensten Handlungen, deren wir fähig sein können, habe nichts mit den Begriffen zu thun, die wir uns vom lieben Herrgott und von dem Leben nach dem Tode und von dem Geisterreiche machen!
G. Forster.

Menschenliebe ist die einzig wahre Gottesliebe.
L. Feuerbach.

Und die Moral?! — So hören wir bereits im Geiste ein Heer von Moralisten, nachdem sie den Versuch gemacht haben, unserm Gedankengange bis hierher zu folgen, aus tausend Kehlen rufen und sehen sie bereit, mit allem theologischen und philosophischen Kriegsgeräth ihres wohlgefüllten Arsenals auf unsre, wie sie denken, aus höheren Gründen unhaltbare Position einzudringen. Und die Moral?! Wenn es keine höheren und übernatürlichen Mächte, wenn es keine im Himmel richtenden und strafenden Gewalten, wenn es keinen Gott, keine Erlösung und kein ewiges Leben, sondern nur eine blinde, unerbittliche Naturnothwendigkeit gibt, was bedeuten alsdann die Begriffe Tugend und Sünde? Was

soll ferner die Handlungen der Menschen bestimmen? Gingen wir nicht mit solchen Grundsätzen oder Anschauungen einer Auflösung aller staatlichen und gesellschaftlichen Ordnung und einem bellum omnium contra omnes oder einem Krieg Aller gegen Alle entgegen, in welchem nur noch der nackte Egoismus oder das persönliche Interesse das oberste Wort zu sprechen hätte? und eine ganze Reihe andrer, gewissermaßen stereotyp gewordener Fragen, welche man niemals versäumt hat, Denjenigen entgegenzuhalten, welche es gewagt haben, bestehenden und durch Alter heilig und mächtig gewordenen Vorurtheilen entgegenzutreten.

Der Verfasser könnte sich sehr wohl der Pflicht oder der Mühe überheben, auf derartige Fragen zu antworten und sich für unfähig erklären, zu wissen, welche moralischen Consequenzen eine auf den Bestand einer natürlichen Weltordnung gegründete Welt- und Lebensanschauung haben könne oder müsse. Sind seine Anschauungen richtig oder der Wahrheit entsprechend, so müssen sie anerkannt werden, einerlei, welche Folgen daraus entstehen möchten; denn die Wahrheit steht, wie wohl Niemand im Ernste bestreiten wird, hoch über allen Rücksichten der Moral oder Nützlichkeit und kann keiner noch so drohenden Consequenz wegen verleugnet werden.

Auch könnte der Verfasser Denjenigen, welche ihm entgegenhalten, daß er durch seine Kritik Alles zerstöre, aber keinen Ersatz dafür biete, mit dem vortrefflichen Wort Voltaire's antworten, welcher bei einer ähnlichen Gelegenheit seinen Tadlern entgegnete: „Wie? ich habe Euch von einem reißenden Thiere befreit, das Euch verschlang; und Ihr fragt mich, was ich an seine Stelle setze?“ In ähnlicher Weise könnte der Verfasser seinen Tadlern antworten: „Wie? ich habe Euch (soweit dieses bei dem gegenwärtigen Stande unsres Wissens und der Schwäche menschlicher Erkenntniß

überhaupt möglich ist) von den zwei größten und gefährlichsten Feinden der Menschheit, d. h. von Unwissenheit und Aberglauben, befreit, und Ihr fragt mich, was ich an deren Stelle setze? Bekümmert Euch darum nicht, sondern laßt ruhig die Wahrheit und Wissenschaft für sich selber sorgen; beide haben, wie eine tausendfältige Erfahrung lehrt, der Menschheit noch niemals Schaden, sondern immer nur Nutzen gebracht. Was sie auf der einen Seite zerstören oder vernichten, geben sie auf der andern mit hundertfältigen Zinsen zurück. Auch ist in keiner Weise ersichtlich, wie ein eingebildetes oder nur in der Phantasie bestehendes Glück die Menschen auf die Dauer befriedigen soll, während die Wahrheit bisweilen schmerzlich ist, aber die Wunden, die sie schlägt, auch wieder heilt.

Mit einer solchen Antwort würde Alles gesagt sein, was vom Standpunkt des Verfassers und seiner Schrift zu sagen nöthig wäre. Nichtsdestoweniger will sich derselbe nicht vollständig der Verpflichtung des Nachweises entziehen, daß die Moral oder Sittenlehre nichts mit den Vorstellungen zu thun hat, welche sich die Menschen von überirdischen oder übersinnlichen Dingen zu machen pflegen, und daß sich dieselbe auf dem von den Naturwissenschaften übrig gelassenen Boden einer natürlichen Weltordnung ebensowohl, wenn nicht weit besser eiurichten kann, als auf dem alten der Religion und des Geisterglaubens. Ist die Moral, oder sind die sittlichen Gebräuche und Vorschriften, nach denen wir leben, solche, welche nicht ohne religiösen oder kirchlichen Zwang existiren können, so taugen sie überhaupt nichts und müssen durch bessere ersetzt werden. Aber in Wirklichkeit ist es eine längst über allen Zweifel erhobene Thatsache, daß Moral und Kirche oder auch Moral und Religion von einander unabhängige Dinge sind, und daß die besten Moralprediger, welche es gibt, Erziehung, Bildung, Wohlstand und Freiheit sind.

Denn die Moral ist nicht, wie dieses in einem früheren Kapitel eingehend gezeigt wurde, angeboren oder durch eine höhere Macht in Form bestimmter Moralvorschriften in die Seele jedes Einzelnen hinein gelegt, sondern durch eine lange Uebung und Erfahrung erworben. Wäre Jenes der Fall, oder besäße der Mensch als Ausfluß der Gottheit eine angeborene Erkenntniß und Nöthigung des Guten, wie die Idealisten und Theologen behaupten, so könnten alle andern Antriebe zur Moralität, namentlich aber die Aussicht auf künftigen Lohn oder Strafe, sowie die Veranstaltungen der Gesellschaft zur Verhütung und Bestrafung von Verbrechen ganz oder größtentheils entbehrt werden.

Die Moral ist auch nicht Ausfluß der Religion oder bestimmter Glaubens-Vorschriften; denn die Erfahrung hat gelehrt, daß die religiösesten Zeiten und Völker nicht immer die moralischsten gewesen sind. Im Gegentheil hat religiöser Fanatismus eine Sündenschuld auf sich geladen, im Vergleich mit welcher alle andern Sünden der Geschichte mehr oder weniger verblassen; und noch heute zeigt sich in denjenigen Ländern, wo die Kirche unbestritten herrscht und kein freier Gedanke geduldet wird, ein viel tieferer Stand der Sittlichkeit, als da, wo die Aufklärung ihr siegreiches Banner erhoben hat. Auch wissen wir, daß die atheistischen Religionssysteme eines Buddha oder Confucius trotz ihres Atheismus die reinste und lauterste Moral predigten, und daß Ungläubigkeit nicht gleichbedeutend mit Unmoralität ist. Im Gegentheil gehen Religion und Unmoralität oft genug Hand in Hand, namentlich in solchen Ländern, wo die kirchliche Sünden-Vergebung dem Verbrecher sein Verbrechen erleichtert, während Atheisten oder Ungläubige oft die moralischsten Menschen sind! Wie viele Philosophen des Alterthums lehrten keine Belohnung nach dem Tode und entwickelten doch aus ihren Lehren Moralgrundsätze, welche die Bewunderung der Mit- und Nachwelt hervorriefen!

Die Moral ist vielmehr, wie Alles, was der Mensch besitzt, Ausfluß einer langen Reihe von Erwerbungen und Vererbungen auf Grund bestimmter Natur- und Gesellschafts-Zustände und ist daher nicht etwas Feststehendes oder Angebornes, sondern etwas Gewordenes und Wechselndes oder eine Aeußerung menschlicher Erkenntniß, welche mit der Erkenntniß selbst fort- und voranschreitet. Was wir „moralisches Gefühl" nennen, findet seinen Ursprung in jenen socialen Instinkten oder Gewohnheiten, welche jede menschliche (oder thierische) Gesellschaft bei sich entwickelt und entwickeln muß, wenn sie nicht sofort an eigner Unfähigkeit zu Grunde gehen will. Die Moral entwickelt sich daher aus der Sociabilität oder Gesellschaftlichkeit und wechselt mit den in einer bestimmten Gesellschaft herrschenden Begriffen oder Bedürfnissen. So hält es der nomadisirende Wilde für eine höchst preiswürdige Handlung, wenn er seinen altersschwachen Vater tödtet, während in den Augen des gebildeten Europäers Vatermord oder Elternmord das scheußlichste aller Verbrechen bildet.

Da nun der Mensch ein wesentlich gesellschaftliches Wesen ist und ohne Gesellschaft als solcher gar nicht oder nur als Raubthier gedacht werden kann, so ist leicht einzusehen, daß sein Zusammenleben mit Andern ihm Pflichten der Gegenseitigkeit auferlegen mußte, welche sich im Laufe der Zeit zu bestimmten Moral-Grundsätzen entwickelten. Den ersten Anfang hierzu bildete das Familienleben, welches sich später erweiterte zu dem Stammes- und Staatsleben. Die Moral ist daher weit älter, als die Religion, welche letztere nur ein Bedürfniß des Einzelnen, während die erstere ein Bedürfniß der Gesellschaft selbst und im Keim bereits mit deren ersten Anfängen gegeben ist. Die Moral kann daher unmöglich aus der Religion entstanden sein und ist vielmehr ganz unabhängig von ihr. Erst auf einer ziemlich späten Culturstufe sind beide in Beziehung zu einander ge-

treten, aber nicht zum Nutzen der ersteren. Denn man kann ohne Uebertreibung behaupten, daß die Religion der Moralität insofern schädlich ist, als sie ein egoistisches oder auf Selbstsucht gegründetes Ziel derselben hinstellt, während echte Moralität ihren Lohn in sich selbst und darin finden sollte, daß sie den Zwecken der Gesellschaft und damit auch dem Einzelnen als Glied derselben nützt. Der ursprüngliche Zweck der religiösen Institutionen war auch gar nicht, wie E. Bournouf aus der Geschichte der Religionen vortrefflich nachgewiesen hat, moralische oder tugendhafte Menschen zu schaffen, sondern lediglich, eine einfache Bestätigung der von den Voreltern erfundenen metaphysischen oder übernatürlichen Theorien zu liefern. Erst viel später legten die verschiedenen Kirchen ihren Anhängern bestimmte Regeln des Betragens auf. In Uebereinstimmung hiermit haben die ethnologischen Untersuchungen von E. B. Tylor nachgewiesen, daß die moralischen Begriffe wilder Völker durchaus nicht aus der Religion entspringen, und daß bei ihnen die Berührung von Religion und Moral in der Regel sehr leise und sekundär ist. Namentlich ist der wilde Animismus, diese früheste Vorstufe der Religion, ganz ohne jene ethischen oder sittlichen Beziehungen, welche dem modernen Geiste als die eigentliche Triebfeder der praktischen Religion erscheinen; und wilde Völker oder Stämme können, wie bereits in der Anm. zu einem früheren Kapitel erwähnt wurde, nur durch die nothwendige Rücksicht der Selbsterhaltung zu moralischem oder sittlichem Verhalten der eignen Angehörigen untereinander gezwungen werden, während sie fremden Stämmen gegenüber jede Art von Scheußlichkeit oder Gewaltthat für erlaubt halten. Religion und Moralität standen daher, wo sie existirten, ursprünglich jede auf selbstständigem Boden; und die Einführung von moralischen Vorschriften oder Pflichtgeboten gegen den Nächsten kommt in der Geschichte der Religionen viel später, als die Rücksicht auf angebliche

Wünsche oder Gebote einer Gottheit. Anerkannte Gewohnheiten und Regeln für den Verkehr zwischen Mensch und Mensch als systematisches Resultat socialer Kräfte bildeten nach Tylor den ersten Anfang einer selbstständigen Moralität, während erst auf höherer Culturstufe ein Einfluß der Religion auf die Sittlichkeit möglich oder bemerkbar wird.

Daraus geht zur Evidenz hervor, daß es die Sitten sind, welche die Moral erschaffen, nicht aber die Religion. Vielmehr scheint es, daß die letztere der ersteren mehr hinderlich, als förderlich ist, und daß die Sitten um so fester und mächtiger werden, je mehr die Religion in den Hintergrund tritt, und je weniger der Einzelne hoffen darf, durch Benutzung religiöser Heilsmittel oder durch Gefälligkeit gegen die Kirche oder ihre Diener seiner Sünden ledig zu werden. Auch wirkt die Religion insofern der Moralität und allgemeinen Menschenliebe entgegen, als sie durch verschiedene Glaubenslehren oder Glaubensansichten die Menschen gegeneinander aufhetzt und so gerade den schlimmsten Trieben der Menschennatur Nahrung gibt. Endlich ist nicht zu vergessen, daß die von der Religion gegebenen Moral-Vorschriften zumeist der menschlichen Natur zuwiderlaufen und daher gar nicht ausführbar sind.

Es ist, wie Pfarrer Meslier (a. a. O.) vortrefflich auseinandersetzt, augenscheinlich, daß eine strenge Befolgung der von der Religion, z. B. von der christlichen, gegebenen Moralvorschriften den Ruin der Völker mit sich führen und alle Bande der Gesellschaft zerstören müßte, da jede Verfolgung irdischer Zwecke der Sorge für das christliche Seelenheil zuwiderläuft. Auch denkt in der That kein Mensch daran, jene Vorschriften ernstlich zu nehmen. „Es gibt nicht leicht einen Hofmann, welcher den Zorn Gottes mehr fürchtet, als die Ungnade seines Herrn. Eine Pension, ein Titel, ein Band genügen, um die Qualen der Hölle und

die Freuden des himmlischen Hofes vergessen zu machen. Die Liebkosungen eines Weibes überwiegen zu jeder Zeit die Drohungen des Allerhöchsten. Ein Scherz, ein Spott, ein Witzwort machen auf den Weltmann einen tieferen Eindruck, als alle ernsthaften Begriffe seiner Religion", u. s. w.

Es ist daher deutlich, daß nicht der Glaube an Gott oder Unsterblichkeit und an Alles, was damit zusammenhängt, die Quelle aller guten Handlungen bildet, sondern die Ueberzeugung, daß es Pflicht des Einzelnen sei, demjenigen gemäß oder entsprechend zu handeln, was die Gesellschaft oder die gemeinsame Vereinigung Aller zum gegenseitigen Besten als gut oder nützlich erkannt und festgestellt hat. Außerdem handelt der Einzelne gut aus Rücksicht auf das eigne Wohl, auf den eignen Vortheil, auf seinen Ruf, seine gesellschaftliche Stellung u. s. w., oder aus Furcht vor der Macht des Gesetzes und vor Strafe. Je besser und geregelter die gesellschaftliche Ordnung, in welcher der Einzelne lebt, um so stärker ist auch sein eigner Antrieb zu tugendhaftem und gesittetem Betragen. Dazu kommt noch jener moralische Instinkt oder jene unwillkürliche Anlage zu moralischem Verhalten, jene moralische Organisation, welche jeder Einzelne von solchen Eltern und Voreltern ererbt, welche lange Zeit hindurch in mehr oder weniger geordneten gesellschaftlichen oder staatlichen Zuständen gelebt haben. Rechnet man dazu endlich den mächtigen Einfluß von Erziehung, Gewohnheit, Beispiel u. s. w., so hat man alle Bedingungen moralischen Verhaltens in der Hand, ohne zu einem angebornen Sittengesetz oder zu den Heil- und Hülfsmitteln der Kirche oder der Religion seine Zuflucht nehmen zu müssen. Wozu also ferner noch jenes ewige, heuchlerische Bekennen von Glaubensworten oder von der Vernunft widerstreitenden religiösen Dogmen, welche kein Verständiger für wahr halten kann und welche für Pflege von Tugend und

Moralität weder nützlich noch nothwendig sind? Nicht die Gottesfurcht wirkt moralisirend, wie ja das von Gottesfurcht und moralischen Greueln aller Art ganz erfüllte Mittelalter auf das Deutlichste beweist, sondern die allgemeine Veredlung der Sitten und der gesellschaftlichen Gewohnheiten, überhaupt der ganzen Weltanschauung. Es muß daher heutzutage eine ganz andre Grundlage unsrer Sittlichkeit gesucht werden, als der entfernt liegende, phantastische und unpraktische Glaube an über- und außernatürliche Dinge. Die Wissenschaft muß an die Stelle der Religion, der Glaube an eine natürliche und unverbrüchliche Welt-Ordnung an die Stelle des Geister- und Gespenster-Glaubens, die naturgemäße Moral an die Stelle der künstlichen oder Dogmen-Moral gesetzt werden.

Was nun diese naturgemäße Moral selbst angeht, so dürfte es nach dem Gesagten klar sein, daß dieselbe in dauernder oder haltbarer Weise nur auf dasjenige Princip gegründet werden kann, aus dem sie selbst hervorgegangen ist — auf das Princip der Gegenseitigkeit nämlich. Es gibt daher keine bessere Richtschnur für moralisches Verhalten, als die alte, schon von Confucius aufgestellte Regel: „Was Du nicht willst, daß man Dir thue, das füge auch keinem Andern zu.“ Ergänzt man diese negative Regel durch die positive: „Was Du willst, daß man Dir thue, das thue auch Andern“, so hat man den ganzen Codex einer naturgemäßen Tugend- und Sittenlehre in der Hand, und zwar besser und einfacher, als die dickleibigsten Handbücher der Ethik oder die Quintessenz aller Religionssysteme der Welt ihn uns liefern könnten. Alle weiteren moralischen Anleitungen, mag man sie nun aus dem Gewissen oder aus der Religion oder aus der Philosophie herleiten, werden neben diesen einfachen und praktischen Regeln vollkommen entbehrlich; und alle Befürchtungen des Gegentheils sind grundlos. Natürlich müssen jene Regeln um so wirksamer

erscheinen, je höher das Verhältniß der Gegenseitigkeit durch Ausbildung der gesellschaftlichen Zustände und des Rechtssinnes entwickelt, und je mehr der Einzelne durch Anlage, Erziehung, Beispiel und Gewohnheit befähigt ist, den Gesellschaftszwecken und seinen persönlichen Verpflichtungen gegen seine Nebenmenschen gerecht zu werden. Es ist daher ein allgemein anerkanntes und durch die Geschichte bewiesenes Faktum, daß sich der Moralbegriff im Einzelnen, wie im Ganzen in demselben Maße weiter entwickelt und stärker hervorbildet, in welchem der gesellschaftliche Organismus im Voranschreiten begriffen ist, und daß dem entsprechend stets größere öffentliche Ordnung mit verhältnißmäßiger Milderung der Strafgesetze Hand in Hand gegangen ist. Denn da die Einrichtungen von Staat und Gesellschaft zum Beherrschen der rohen, aus dem Zustand der Thierheit überkommenen Leidenschaften und Antriebe zwingen, so wird der Einzelne durch Vererbung und Gewohnheit immer befähigter, den durch Erziehung und Beispiel ihm vorgestellten Regeln sittlichen Verhaltens nachzuleben. Wenn daher die Moralisten den starren und praktisch unbrauchbaren Grundsatz aufstellen: „Thue was Du mußt", so sagt im Gegentheil, wie Carneri sehr richtig bemerkt, die moderne, auf Naturwissenschaft gegründete Ethik: „Thue was Du kannst."

Im Zustande der Vereinzelung oder Wildheit besitzt der Mensch überhaupt keine anderen moralischen Antriebe, als die aus der thierischen Sociabilität ererbten, und folgt in der Regel, ähnlich dem Thier selbst, blindlings den Antrieben des Hungers, der Leidenschaft, der Grausamkeit, des Eigenwohls, u. s. w.; seine moralischen Eigenschaften entwickeln sich erst durch das Zusammensein mit Andern im Innern einer nach gewissen Grundsätzen der Gegenseitigkeit geregelten Gesellschaft und durch die Erkenntniß der Gesetze, welche für das Bestehen einer solchen Gemeinschaft noth-

wendig sind. In einem einzelnen Menschen hätte, wie Wießner (Der wiedererstandene Wunderglaube, Leipzig 1875) sehr richtig bemerkt, nur ein durch und durch egoistisches Gewissen zu Stande kommen können, während ein Gewissen in dem umfassenden Sinn des Sittengesetzes nur dann entstehen kann, wenn unsre Thaten und Gesinnungen das Wohl und Wehe Anderer mit berühren. Daher auch — wie bereits in einem früheren Kapitel gezeigt wurde — die Begriffe von Gut und Bös äußerst relativ sind und die auffallendsten Verschiedenheiten zeigen, je nach Zeit, Ort, Volk, Rasse, Bildungsstufe, Klima u. s. w. Im Grunde genommen ist, wie Hamlet sagt, nichts an und für sich bös oder gut; „das Denken macht es erst dazu", d. h. das Bewußtsein, welches der Einzelne über sich und sein Verhalten je nach seiner durch innere und äußere Verhältnisse bestimmten Eigenart hat.

Die Moral kann somit definirt werden als das Gesetz der gegenseitigen Achtung des allgemeinen, wie des privaten gleichen Menschenrechtes zum Behuf der Sicherung allgemeinen Menschenglücks. Alles, was dieses Glück und diese Achtung stört oder untergräbt, ist bös, Alles, was dieselben fördert, gut. Das Böse besteht nach dieser Definition nur noch in der Ausartung oder in den Uebergriffen des menschlichen und privaten Egoismus oder Eigenwillens gegenüber diesem allgemeinen Glück sowohl, wie den Interessen des Nebenmenschen; und eine menschliche Gemeinschaft wird eine um so höhere Stufe der Moralität erreichen, je mehr es ihr gelingt, die egoistischen oder eigenwilligen Triebe der menschlichen Natur mit den Interessen des Gesammtwohls oder dem Willen der Gesammtheit zu versöhnen. Die größten Sünder sind daher die Egoisten oder Diejenigen, welche ihr eignes Ich höher stellen, als die Interessen und Gesetze des Gemeinwohls, und dieses Ich auf Kosten und zum Nachtheil der mit ihnen Gleichberechtigten in übermäßiger Weise zu

befriedigen trachten. Zwar ist der Egoismus oder die Eigenliebe oder die Sorge für das eigne Wohl an und für sich durchaus nichts Verwerfliches und kann, richtig geleitet, höchst wohlthätig für den Einzelnen wie für das Ganze wirken. Bildet doch die Eigenliebe im Grunde die letzte und höchste Triebfeder aller unsrer Handlungen, selbst der guten, da die meisten guten Handlungen aus dem Mitleid oder aus einem verfeinerten Egoismus entspringen,*) und da auch unser allgemeines moralisches Verhalten zumeist durch die Rücksicht auf das eigne Wohl oder den eignen Vortheil bestimmt wird. Auch wird man den Egoismus der menschlichen Natur niemals ganz zu beseitigen oder zu unterdrücken im Stande sein; und es kommt daher nur darauf an, ihn in die richtigen Bahnen zu lenken oder ihn vernünftig und menschlich zu machen, indem man seine Befriedigung in Uebereinstimmung mit dem Wohle Aller und mit den Interessen der Gesammtheit zu bringen sucht. Die Gesellschaft muß so organisirt werden, daß nicht, wie dieses jetzt noch leider so vielfach der Fall ist, das Wohl des Einen in dem Verderben des Andern wurzelt, sondern daß jeder Einzelne sein eignes Wohl in dem Wohl der Gesammtheit und der Uebrigen wiederfindet, und daß umgekehrt das Wohl der Gesammtheit nur durch das Wohl der Einzelnen möglich ist. Sobald dieses Ziel, dessen Erreichung durchaus nicht so schwer ist, als man sich dieses gewöhnlich vorzustellen pflegt, gewonnen ist, hört jeder aus egoistischen Motiven hervorgegangene Conflikt zwischen den Interessen des Einzelnen und denjenigen der Gesellschaft oder des Staates auf, und der Hauptanlaß zu Verbrechen, Sünde, Laster oder Schlechtigkeit ist hinweggenommen. Der Einzelne wird dann viel

*) Man vergleiche deßhalb die Note 104 in der Schrift des Verfassers über den Menschen.

leichter, als gegenwärtig, im Stande sein, nach persönlicher Glückseligkeit und angenehmen Empfindungen zu streben oder das eigne Ich zu befriedigen, ohne daß er die Interessen der Gesammtheit verletzt; er wird nur sein eignes Wohl befördern, indem er das Wohl der Gesammtheit befördert, und wird das Wohl der Gesammtheit befördern, indem er sein eignes befördert.

In dieser Uebereinstimmung der Interessen des Einzelnen mit den Interessen der Gesammtheit oder aller Andern liegt daher das ganze große Moralprincip der Zukunft. Gelingt es, jene Uebereinstimmung herbeizuführen, so haben wir Moral, Tugend und edle Gesinnung im Ueberfluß. Gelingt es nicht, so fehlen uns dieselben in dem nämlichen Maße, in welchem die Gesellschaft jenem Ziele fern bleibt; und keine inneren oder äußeren Mittel, kein Gewissen, keine Religion, keine Moralprediger, keine Strafgesetze u. s. w. werden auch nur entfernt im Stande sein, jenen Mangel zu ersetzen. Das öffentliche Gewissen ist zugleich das Gewissen des Einzelnen, und jenes öffentliche Gewissen kann nur die Folge vernünftiger, das menschliche Bedürfniß befriedigender Staats- und Gesellschafts-Zustände und einer auf den Grundsätzen allgemeiner Menschenliebe aufgebauten Erziehung und Bildung Aller sein. Die Zeit der erziehungs- und bildungsfähigen, allen äußeren und inneren Eindrücken so leicht zugänglichen Jugend ist es, in welcher der Grund zur Bildung jenes Gewissens und damit aller Moral gelegt werden muß; und es muß oberste Aufgabe der öffentlichen und allgemeinen Erziehung sein, die guten und der menschlichen Gesellschaft nützlichen Triebe und Anlagen in dem jungen Menschen zu erwecken und zu stärken, die schädlichen und schlechten dagegen zu schwächen und zu unterdrücken. Ein ganz neues und moralisch höher angelegtes oder organisirtes Geschlecht wird auf diese Weise nach und nach heran-

wachsen, und Verbrechen, Sünde, Laster u. s. w. werden in demselben Maße verschwinden, in welchem der Boden, auf dem sie allein gedeihen können, kleiner oder unfruchtbarer werden wird.

Wenn es nun nach und trotz allem Diesem immer noch Menschen gibt, welche in dem Verlust religiöser oder metaphysischer Dogmen und in der Verbreitung des Glaubens an das Bestehen einer natürlichen, nicht von Außen oder Oben bestimmten Weltordnung eine Gefahr für Moral und Sittlichkeit und damit für Staat und Gesellschaft erblicken, so kann man auf solche Unwissenheit oder Kurzsichtigkeit nur mit Bedauern herabblicken. Die Menschheit kann durch Verbreitung von Wissen und Bildung und durch Verlust abergläubischer Vorstellungen nicht verlieren, sondern nur gewinnen — sowohl in intellektueller, wie in moralischer Hinsicht; und es hieße allen Verstand und die Geschichte selbst verleugnen, wenn man dieses nicht anerkennen wollte. Mögen sich daher die allgemeinen Ansichten über Weltregierung und Unsterblichkeit ändern oder gestalten, wie sie wollen — die menschliche Gesellschaft wird deßwegen nicht anders werden oder Noth leiden.

Sollte aber unsre Ansicht nicht vollkommen richtig und sollte es in der That nicht möglich sein, das menschliche Geschlecht seinen langjährigen Irrthümern und Vorurtheilen zu entreißen, ohne ihm Schaden zuzufügen, so könnten doch die Wissenschaft und eine auf derselben aufgebaute naturgemäße Philosophie oder Weltbetrachtung nicht anders, als sagen, daß die Wahrheit (wie bereits im Eingang dieses Kapitels hervorgehoben wurde) hoch über allen göttlichen und menschlichen Dingen steht, und daß keine Gründe stark genug sein können, um sie veräußern zu lassen. „Die Wahrheit“, sagt der große Voltaire, „hat unveräußerliche Rechte. Wie es immer an

der Zeit ist, sie aufzusuchen, so ist es niemals außer der Zeit, sie zu vertheidigen."*)

*) Man vergleiche, was der Verfasser über Moral und Religion auf S. 236 u. flgd. seiner Schrift über den Menschen gesagt hat, sowie die Aufsätze: „Die Moral des Freidenkers", „Ketzermoral", „Zur natürlichen Moral" in dem zweiten Bande seiner Schrift: „Aus Natur und Wissenschaft" (Leipzig 1884); deßgleichen über die künftige Organisation der Gesellschaft in dem Oben angedeuteten Sinne S. 190 u. flg. der erstgenannten Schrift.

Schlußbetrachtungen.

> Die Menschen werden sich immer selbst betrügen, so oft sie die Erfahrung gegen Systeme eintauschen werden, welche von der Phantasie ausgeheckt worden sind. Der Mensch ist ein Werk der Natur, er lebt in der Natur, er ist ihren Gesetzen unterworfen, er kann sich nicht einmal in Gedanken über dieselbe erheben. Vergeblich versucht sein Geist, die Grenzen der sichtbaren Welt zu überschreiten; er muß immer wieder zu ihr zurückkehren.
>
> Système de la nature.

„Es ist nun schon bald zwanzig Jahre“, sagte Goethe in seinen nachgelassenen Schriften, „daß die Deutschen sämmtlich transcendentiren. Wenn sie es einmal gewahr werden, müssen sie sich wunderlich vorkommen.“ Diese Prophezeiung ist eingetroffen; und schneller, als man es nach dem langsamen Gang menschlicher Erkenntniß hätte erwarten dürfen, haben sich die mit so vielem Prunk aufgetretenen ideal-philosophischen Systeme der Nach-Kant'schen Zeit überlebt oder sind der Vergessenheit anheimgefallen. Niemand spricht mehr von ihnen, und eine allgemeine verwirrte Flucht hinter die sicheren Wälle der alten Kant'schen Erkenntniß oder vielmehr Nichterkenntniß-Theorie ist die philosophische Signatur der Gegenwart.

Fragen wir nach den Ursachen dieser merkwürdigen und in einem Lande, wie Deutschland, doppelt bemerkens-

werthen Erscheinung, so ist wohl eine der wirksamsten in dem gewaltigen Einflusse zu suchen, welchen seit einer Reihe von Decennien die in ganz ungeahnter Weise sich entwickelnden Naturwissenschaften nicht blos auf das materielle, sondern auch auf das geistige Leben gewonnen haben. Nicht nur durch ihre großartigen Entdeckungen und Erfindungen, sondern auch durch die Methode oder Art und Weise ihrer Forschung haben sie dem Denken ganz neue Gebiete oder Gesichtspunkte eröffnet und dasselbe gezwungen, aus den nebelhaften und unfruchtbaren Regionen spekulativer Träumerei auf den Markt des Lebens und der Wirklichkeit herabzusteigen oder — mit andern Worten — eine Thatsachen-Philosophie an die Stelle der Wortphilosophie treten zu lassen.

„Wenn die Philosophie", sagt Virchow, „die Wissenschaft des Wirklichen sein will, so kann sie nur den Weg der Naturwissenschaft gehen und in der Erfahrung die Gegenstände ihrer Forschung und Erkenntniß suchen. Sie wird dann nicht blos dem Inhalte, sondern auch der Methode nach Naturwissenschaft, und sie kann sich von dieser höchstens durch das Ziel unterscheiden, insofern fast alle philosophischen Schulen sich ein transcendentes Ziel, die Erforschung des Welt-Planes oder die Ergründung des Absoluten, vorstellen, während die wahre Naturforschung concrete Ziele verfolgt und die Erkenntniß des Wesens des Individuellen als ihre letzte Aufgabe betrachtet. Denn das Beispiel aller Zeiten hat sie belehrt, wie fruchtlos das vorzeitige Streben nach dem Allgemeinen, wie hoffnungslos der Weg zum Absoluten ist."

Daraus mag sich jeder Einzelne die Frage beantworten, ob die Naturwissenschaften das nicht selten bestrittene Recht haben, sich an Erörterung philosophischer Fragen zu betheiligen. Man hört heute aus jedem Winkel litterarischer Thätigkeit heraus von den sog. Gebietsgrenzen der

Naturwissenschaften oder davon reden, daß sich diese Wissenschaften nur mit der sinnlichen greifbaren Welt, nicht aber mit der metaphysischen oder übersinnlichen Welt der Philosophen und Theologen zu beschäftigen hätten, und daß daher alle von diesem Gebiet unternommenen Angriffe auf theologische oder philosophische Glaubenssätze von Vornherein als ganz unzulässig abzuweisen seien. Es wiederholt sich in diesen Behauptungen nur jene dualistische, auf einer gewaltsamen Auseinanderreißung der Begriffe von Kraft und Stoff, von Gott und Welt oder von Denken und Sein basirte Natur- und Welt-Anschauung, welche wir auf jeder Seite dieser Schrift zu bekämpfen Gelegenheit fanden. Wer diesen Standpunkt dennoch und im Widerspruch mit aller Erfahrung festhalten will, hat es allerdings leicht, jene Grenzen zu überschreiten und seine Phantasie in Regionen spielen zu lassen, welche entweder nicht vorhanden oder unsrer Einsicht durchaus unzugänglich sind. Er kann alle Zwischenräume der Welt oder unsrer Erkenntniß mit Göttern und Geistern, mit Dämonen und Teufeln ausfüllen; er kann einen Himmel und eine Hölle erdenken; er kann Millionen Engel auf einer Nadelspitze tanzen lassen; er kann eine geistige Materie erfinden und dieselbe auf Aetherwogen von Stern zu Stern fliegen lassen; er kann an vierdimensionale Wesen, an redende Tische oder an jede Art von Geister- und Gespensterspuk glauben, u. s. w., u. s. w. Denn hinter dem, was unserer sinnlichen Erkenntniß oder unsern Erkenntnißmitteln überhaupt verschlossen ist, können ja für Denjenigen, welcher vor der Transcendenz nicht zurückschreckt oder welcher das Glauben dem Wissen vorzieht, alle denkbaren Dinge existiren. Aber sie können es nur in der Idee, in der Einbildung, in dem, was transcendent ist, d. h. über die Natur hinausgeht, nicht in dem, was immanent oder was in ihr ist. Wer die Empirie oder das erfahrungsmäßige Denken als solches verwirft, verwirft

alles menschliche Begreifen überhaupt und hat noch nicht einmal eingesehen, daß menschliches Wissen und Denken ohne realen, aus der Erfahrung geschöpften Inhalt ein non ens oder Nonsens ist. Denken und Sein sind ebenso unzertrennlich, wie Kraft und Stoff oder Geist und Materie, und die Vorstellung eines Denkens ohne Sein oder eines materielosen Geistes beruht auf einer ganz willkürlichen Annahme ohne jede Wirklichkeits-Basis; es ist eine in der Luft schwebende Hypothese. Besäße der menschliche Geist metaphysische, durch die reale Welt nicht bestimmbare Kenntnisse, so müßte man von den Metaphysikern dieselbe Uebereinstimmung und Sicherheit der Ansichten verlangen dürfen, wie sie unter den Physikern über das Gesetz der Schwere oder unter den Physiologen über die Funktion eines Muskels u. s. w. besteht. Statt dessen finden wir bei ihnen nichts als Unklarheiten und Widersprüche und die auseinandergehendsten, oft diametral einander gegenüberstehenden Ansichten. Der Eine sagt so, der Andere sagt so; Jeder nennt seinen Gegner einen Esel; und wenn dreiste, eindringlich wiederholte Versicherungen Beweise wären, so wären wir genöthigt, die widersprechendsten und unsinnigsten Behauptungen als bewiesen anzuerkennen.

„Wohin die Philosophie", sagt treffend Vignoli (Die Intelligenz im Thierreich, S. 25), „hinsichtlich der Gewißheit ihrer ontologischen Spekulationen gelangt und bis heute gelangt ist, sieht Jeder; Systeme vernichten Systeme, eine Annahme widerspricht der andern, und der Zweifel, das Mögliche oder höchstens das Wahrscheinliche herrschen überall; so viele Philosophien als spekulative Köpfe!"

Uebrigens contrastirt die Kühnheit der Philosophen in metaphysischen Dingen auf das Auffallendste mit ihrer affektirten Bescheidenheit und Zurückhaltung in empirischen Dingen oder in einer auf wissenschaftlich erwiesene Thatsachen ge-

stützten Daseins-Erklärung. Während man sich vorher die ausschweifendsten Gedankenflüge in eine übersinnliche Welt gestattete, sinkt man hier plötzlich zu einem im Staube kriechenden Wurme herab, dessen Seh- und Erkenntniß-Sphäre nicht weiter, als in seine nächste Umgebung reicht, und der überdem nicht einmal sicher darüber ist, ob Das, was ihm seine beschränkte Sinnenwelt vorspiegelt, auch Gewißheit oder Wirklichkeit ist. Was der Mensch erkennt, ist darnach nur subjektive Sinnesempfindung oder ein Schein, hinter welchem das demselben ewig verborgene Wesen der Dinge oder das berühmte „Ding an sich“ unerkannt und unerkennbar stehen bleibt; und die alte Sokratische Regel kommt wieder zu Ehren, daß der Weisheit höchster Schluß ist, zu wissen, daß wir Nichts wissen.

Dieser Hochmuth des Nichtwissens ist ebenso unbegründet und verwerflich, als Derjenige des Alles-Wissens, und beraubt den denkenden Menschen jeder inneren Lust an wissenschaftlicher Forschung. Daß der menschlichen Erkenntniß gewisse unübersteigbare Schranken gesetzt sind, wer hat dieses jemals bezweifelt? Aber folgt daraus, daß wir die allgemeine Untersuchung des Daseins an der Hand sinnlicher Erkenntnißmittel — und andre besitzen wir nicht — aufzugeben hätten? Der Empirismus oder die Erfahrungs-Philosophie hat, wie Lefèvre (a. a. O.) bemerkt, ein ebenso großes Recht, wie die Ideal-Philosophie, sich auf den bekannten Grundsatz des Protagoras zu berufen, daß der Mensch das Maß aller Dinge sei; nur bleibt er diesem Grundsatze mehr getreu, als jene, indem er über dieses Maß nicht hinausgeht und sich weder mit dem „Ding an sich“, noch mit dem sog. „Absoluten“, noch mit der ewig unlösbaren Frage nach dem Warum? beschäftigt. Er begnügt sich mit der Frage nach dem Wie? oder Wodurch? und beschränkt sich, indem er die Resultate der Erfahrung und Beobachtung zusammenstellt, die nothwendigen allge-

meinen Schlüsse daraus zu ziehen — während der Metaphysiker sich mit Hypothesen und der Annahme von Wesenheiten beschäftigt, welche der Prüfung durch die Erfahrung entzogen sind. Und er kann sich bei diesem Verfahren sogar auf den alten Kant selbst berufen, welcher (Kritik der reinen Vernunft, Ausg. 1791, S. 332) wörtlich sagt: „Was die Dinge an sich sein mögen, weiß ich nicht und brauche es auch nicht zu wissen, weil mir doch niemals ein Ding anders als in der Erscheinung vorkommen kann“, und weiter auseinandersetzt, daß es ganz Unbilliges verlangen heißt, wenn man ohne Sinne oder mittelst eines von dem menschlichen ganz verschiedenen Erkenntniß-Vermögens Dinge erkennen wolle. Nur mittelst Beobachtung und Zergliederung der Erscheinungen dringen wir in das Innere der Natur, „und man kann nicht wissen, wie weit dieses mit der Zeit gehen werde“ (a. a. O., S. 333).

In diesem Sinne und von diesem Standpunkte aus mag jene versuchte Gebiets-Einengung der Naturwissenschaften, welche im Eingang dieses Kapitels erwähnt wurde, beurtheilt werden. Diejenigen, welche eine solche Einengung verlangen, sind sich entweder ganz unklar über die absolute Unzulässigkeit einer solchen Forderung, oder sie folgen einem Antriebe instinktiver Furcht vor der unnachsichtigen Zerstörung gewisser bisher festgehaltener Meinungen durch jene Wissenschaften, oder sie stellen absichtlich die Wissenschaft unter den Glauben. Nach unsrer Ansicht kann es keine auf Wahrheit oder Klarheit Anspruch machende Philosophie geben ohne jene Wissenschaften; sie sind die eigentlichen und erbittertsten Feinde der Unwissenheit, der Schwärmerei, der Hohlheit des Gedankens. Eine Erörterung philosophischer Fragen, die nicht mit den von der Naturwissenschaft gewonnenen Resultaten in Einklang gebracht werden kann, ist werthlos oder ohne Sinn. Auch steht alles menschliche Wissen, einerlei welcher Richtung es angehört, in einem so

nothwendigen und unzerreißbaren inneren Zusammenhang, daß eine derartige Ausschließung eines Zweiges desselben aus dem allgemeinen Zusammenwirken schon von Vornherein als ganz unthunlich erscheint. Besteht doch nach der Meinung angesehener Autoren die ganze Philosophie im Grunde nur in dem Bewußtsein, welches die empirischen Wissenschaften nach und nach über sich selbst erlangen!

Auch die Grenzen, welche einzelne angesehene Naturforscher selbst ihrer Wissenschaft neuerdings ziehen zu müssen glauben, sind unhaltbare. Eine Wissenschaft kennt keine Grenzen, außer denjenigen, welche in ihrem Gegenstande selbst liegen, und es giebt kein thörichteres Beginnen, als dasjenige, der menschlichen Forschung (soweit sie sich nicht auf das transcendente Gebiet verirrt) von Vornherein bestimmte, für immer unüberschreitbare Schranken setzen zu wollen. Denn Derjenige, welcher Solches versucht, ist seinerseits niemals im Stande, sich über die Grenzen seines eignen Zeitalters oder Zeitwissens zu erheben, und müßte die übernatürliche Gabe eines Propheten oder Sehers in die Zukunft besitzen, um in solcher Weise über den Gang der Erkenntniß in die Zukunft aburtheilen zu können. Wenn ein Gelehrter vor tausend Jahren behauptet hätte, man würde niemals dahin kommen, das Wesen der Seeschlange oder die Natur der Dämonen zu ergründen oder etwas Genaueres über den Stein der Weisen oder über das Perpetuum mobile oder über Natur und Beschaffenheit der Sterne oder über die Entstehung der Erde oder über die Herkunft des Menschen oder der organischen Welt u. s. w. u. s. w. zu erfahren, so würde dieses für jene Zeit eine ebenso große Berechtigung gehabt haben, als heutzutage das modische und vornehm thuende Prunken mit der Unerklärlichkeit einer ganzen Anzahl sog. „Welträthsel.“ Nur soweit der letzte Grund des Daseins oder das Warum? aller Dinge in Frage kommt, kann, wie bereits erwähnt, ein solcher

Standpunkt berechtigt erscheinen; nicht aber soweit sich unsre Forschung auf den inneren Zusammenhang der Dinge nach dem unverbrüchlichen Gesetz von Ursache und Wirkung oder auf das Wie? und Wodurch? bezieht. Die einzige wirkliche Grenze für unser Wissen bildet nach Virchow's vortrefflichem Ausspruch das Nichtwissen; und Alles, was wir wissen können, das dürfen wir auch wissen, wie Wieland sagt. Die Enthusiasten oder Fanatiker des Nichtwissens sind in ihrer Art ebenso unduldsam, wie diejenigen des Glaubens, und insofern gefährlicher, als sie den trügerischen Schein der Objektivität um sich zu verbreiten wissen, während doch in Wirklichkeit die von ihnen eingenommene Mittelstellung mehr durch lächerliche Furcht vor dem Vorwurf des Atheismus und durch den Mangel an Muth in consequentem Denken erzeugt zu sein scheint. Wenn uns in Sachen der Religion und alles dessen, was über unsre sinnliche Erkenntniß hinausgeht, nichts Anderes übrig bliebe, als ein unterwürfiges Knieen vor dem Schatten, den unsre eigne Unwissenheit wirft, so müßte man in der That, wie ein englischer Schriftsteller bemerkt, an aller Forschung verzweifeln und die Todten glücklicher schätzen, als die Lebenden. Aber in Wirklichkeit und bei Licht betrachtet ist das berühmte „Unknowable“ oder „Unerkennbare“ der modernen Agnostiker nichts Anderes, als der alte, gute, liebe Herrgott der Theologen, welcher in der Geschichte der Philosophie bereits unter so vielerlei täuschenden Verkleidungen aufgetreten ist.*) Ob man ihn auf die Namen „Wille“ oder „Unbewußtes“ oder „Ding an sich“ oder „Allseele“ oder „Welt-Vernunft“ oder „Unerkennbares“ u. s. w. tauft, macht in der Sache selbst keinen Unterschied; es bleibt immer derselbe Grundgedanke, dieselbe anthropomorphistische Entstellung, dasselbe Asylum ignorantiae oder das nämliche dunkle Wesen,

*) Man vergleiche über das Unknowable den Aufsatz in des Verfassers Schrift „Aus Natur und Wissenschaft“, 2. Bd., S. 246.

welches, hervorgegangen aus der Furcht vor dem Unbekannten, bereits den rohen Urmenschen beherrschte und auch den gebildeten Menschen so lange zu beherrschen fortfahren wird, bis die Sonne der Erkenntniß und die Anerkennung der Existenz einer natürlichen und durch sich selbst bestehenden Weltordnung das Fiat lux! zur Wahrheit gemacht haben wird.*)

*) Die Stelle dieser Schlußsätze vertrat in den älteren Auflagen eine polemische Auseinandersetzung gegen einen öffentlichen Angriff, den ein damals sehr angesehener Naturforscher kurz vor Erscheinen der ersten Auflage dieser Schrift (1855) gegen die darin vertretene Weltanschauung gerichtet, und welcher damals die Aufmerksamkeit der gebildeten Welt in hohem Grade auf sich gezogen, auch viele Entgegnungen hervorgerufen hatte. Diese Polemik lautete folgendermaßen: „Bedauern wird es gewiß Jeder, der die Verhältnisse kennt, mit uns, daß gerade ein Mann, dem die exakte Naturforschung nicht wenig Dank schuldet, sich, angestachelt von einer krankhaften Empfindlichkeit, versucht fühlen konnte, vor Kurzem öffentlich und unaufgefordert der mechanischen und materiellen Natur-Anschauung den Fehdehandschuh entgegenzuwerfen. Freilich geschah es in einer Weise, welche dem Muthe der Verzweiflung eigen zu sein pflegt; denn durch positives Wissen hinlänglich befähigt, die machtlose Stellung des Idealismus einzusehen, begann er selbst mit dem Geständniß, daß aller Widerstand gegen den immer näher und drohender heranrückenden Feind vorerst vergeblich sein werde. Aber nicht mit Thatsachen suchte er seinen unsichtbaren und ihm doch so furchtbaren Gegner zu bekämpfen — es konnte ihm ja nicht unbekannt sein, daß dem Idealismus keine Thatsachen zu Gebote stehen — sondern durch eine Wendung, welche man im gewöhnlichen Leben einen „fälschlichen Vorhalt" zu nennen pflegt, durch eine Wendung, welche mit moralischen Consequenzen Natur-Wahrheiten bekämpfen will, und welche so gänzlich unwissenschaftlich genannt werden muß, daß schwer zu begreifen ist, wie sich Jemand entschließen konnte, sie vor einer Versammlung wissenschaftlich gebildeter Männer vorzubringen. Der Lohn dafür ist ihrem Urheber freilich sogleich geworden, und der allgemeine Unwille der Versammlung sprach sich nach den darüber laut gewordenen Berichten unverholen genug aus. „Die Lehre", rief Professor und Hofrath Rudolf Wagner in der letzten Versammlung deutscher Naturforscher

und Aerzte in Göttingen, „die Lehre, die aus der materialistischen Welt-Anschauung folgt, ist: laßt uns essen und trinken, morgen sind wir todt. Alle großen und ernsten Gedanken sind eitle Träume, Phantasmen, Spiele mechanischer, mit zwei Armen und Beinen herumlaufender Apparate, die sich in chemische Atome auflösen, wieder zusammenfügen u. s. w., dem Tanze Wahnsinniger in einem Irrenhause vergleichbar, ohne Zukunft, ohne sittliche Basis u. s. w. Die Idee, welche diesem unüberlegten Zornausbruche zu Grunde liegt, fällt so sehr mit den Einwendungen zusammen, welche wir im vorigen Kapitel zu bekämpfen Gelegenheit fanden, daß wir uns wohl der Mühe überheben können, diesen fälschlichen und übel angebrachten Vorhalt hier nochmals genauer zu kritisiren. Aus den allenfallsigen Consequenzen, welche unverständige Leute aus einem an sich richtigen oder bewiesenen Principe schöpfen zu dürfen glauben — auf die Unwahrheit dieses Princips selbst zu schließen, ist eine in der That allzusehr verbrauchte und verkehrte Manier. „Wenn Herr Wagner", sagt Reclam (Deutsch. Mus.), „dieses Princip als oberste Richtschnur gelten lassen will, so müssen die Streichzündhölzchen verboten werden, denn es kann eine Feuersbrunst entstehen — gegen die Locomotiven müssen Steckbriefe erlassen werden, denn es sind bereits Menschen überfahren worden — und die Häuser dürfen keine Stockwerke erhalten, damit Niemand aus dem Fenster fallen kann."

Daß aber durch die natürliche Welt-Anschauung alle großen und ernsten Gedanken zu eitlen Träumen werden, daß Zukunft und sittliche Basis verloren gehen sollen — ist eine so gänzlich willkürliche und übereilte Behauptung, daß sie auf eine ernstliche Widerlegung nicht Anspruch machen darf. Zu allen Zeiten haben große Philosophen solchen oder ähnlichen Anschauungen gehuldigt und sind deßwegen weder Narren, noch Räuber oder Mörder oder Verzweifelnde geworden. Heute bekennen sich unsere fleißigsten Arbeiter, unsere unermüdlichsten Forscher im Gebiete der Naturwissenschaften zu dergleichen Ansichten, aber man hat niemals gehört, daß sie den Wagner'schen Voraussetzungen entsprochen hätten. Das Streben nach Kenntniß und Wahrheit und die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit einer gesellschaftlichen und moralischen Ordnung ersetzt ihnen mit Leichtigkeit Das, was die herrschenden Begriffe als Religion und Zukunft bezeichnen. Und sollte dennoch jene Erkenntniß, allgemeiner geworden, dazu beitragen, das Streben nach augenblicklichem Genuß in den Menschen, dessen Stärke übrigens zu allen Zeiten auffallend genug war und auch heute noch ist, noch zu vermehren, so könnten wir uns mit den Worten Moleschott's trösten: „Kaum dürfte je-

mals die Irrlehre der Genußsucht nur halbsoviele Nachfolger finden, wie die Herrschaft der Pfaffen aller Farben unglückselige Schlachtopfer gefordert hat." — Indessen muß es uns in letzter Linie erlaubt sein, von allen derartigen Moral- oder Nützlichkeits-Fragen vollkommen abzusehen. Der oberste und einzig bestimmende Gesichtspunkt unserer Untersuchungen liegt in der Wahrheit. Die Natur ist nicht um der Religion, um der Moral, um der Menschen, sondern um ihrer selbst willen da. Was können wir anders thun, als sie nehmen, wie sie ist? Würden wir uns nicht einem gerechten Spotte aussetzen, wollten wir wie kleine Kinder Thränen darüber vergießen, daß unsere Butterbemme nicht dick genug gestrichen ist! „Die empirische Naturforschung", sagt Cotta, „hat keinen andern Zweck, als die Wahrheit zu finden, ob dieselbe nach menschlichen Begriffen beruhigend oder trostlos, schön oder unästhetisch, logisch oder inconsequent, vernünftig oder albern, nothwendig oder wunderbar ist."

Könnte es einem Vernünftigen im Ernste einfallen, den Fortschritten der Naturwissenschaften und ihrer gerechten Betheiligung an Erörterung philosophischer Fragen ein Verbot entgegensetzen zu wollen — aus keinem andern Grunde, als weil die letzten Resultate derartiger Untersuchungen nicht solche sind, wie sie der Einzelne vielleicht für sich und Andere angenehm hält? Daß die Wahrheit nicht immer angenehm, nicht immer trostvoll, nicht immer religiös, nicht immer lieblich ist — ist ebenso bekannt, wie die alte Erfahrung von dem beinahe vollständigen Mangel an äußerem und innerem Lohn, den sie ihren Anhängern bereitet. Wenigstens steht dieser Lohn auch nicht entfernt im Verhältniß zu den Schwierigkeiten, die der Einzelne auf solchem Wege durchzukämpfen hat. Aeußerlich bestand derselbe von jeher überall, wo die Wahrheit mit den hergebrachten Meinungen in Kampf gerieth, in persönlichen Gefahren und Verfolgungen; und wie zweifelhaft selbst ihr innerer Lohn sei, hat ein geistvoller Perser in trefflichen Worten ausgedrückt:

„Und doch nein! wirf hin den Geist, seine Fesseln brich!
„Thor sei! denn der Thor allein ist ein froher Mann.
„Ewig, wie die Nachtigall bei der Rose, jauchzt
„Solch' ein Herz, das, Einsichtsqual, deinem Dorn entrann.
„Darum, segnend seinen Gott, preise sein Geschick,
„Wer, durch Irrthum selig noch, still sich freuen kann."

Ihm, dem Dichter, erschien das Wesen der Dinge in seiner letzten Einfachheit und unverhüllt von der Masse jener äußerlichen Zuthaten, mit denen Irrthum oder Berechnung von je die klare Sprache der Natur für den größten Theil der Menschen unverständlich gemacht

haben; aber er konnte dafür auch nicht jener geistigen Unruhe, jenem Seelenschmerz entgehen, der nur Demjenigen begreiflich ist, welcher gewisse Bahnen der Erkenntniß überschritten hat. Er preist gewiß mit Recht Denjenigen glücklich, der „noch durch Irrthum selig ist"; aber er ermahnt ihn mit Unrecht, darum seinen Gott zu segnen. Nur der Wissende kann den Irrenden wegen seiner Beschränktheit glücklich preisen, denn nur für ihn gibt es einen Schmerz der Erkenntniß, während das Wesen des Irrthums eben vor Allem darin besteht, daß er seinen eignen Irrthum weder begreift, noch ahnt. Im tiefsten Bewußtsein jenes merkwürdigen Verhältnisses und vielleicht im Gedanken an den weichen, träumerischen Lebensgenuß des Orients hat der Perser geradezu aufgefordert, einen solchen Genuß dem unruhvollen Jagen nach Erkenntniß vorzuziehen. Anders fühlt und denkt die abendländische Welt; und Leben ohne Kampf und Schaffen hat für sie keinen Reiz. Die Wahrheit birgt einen inneren Reiz der Anziehung an sich, neben dem alle anderen menschlichen Rücksichten leicht verschwinden, und daher wird es ihr unter den abendländischen Cultur-Nationen nie an begeisterten Anhängern und rücksichtslosen Verfolgern fehlen. Auch kein Verbot, keine äußere Schwierigkeit kann ihr auf die Dauer einen ernstlichen Damm entgegensetzen; sie erstarkt im Gegentheil unter der Wucht der Widerwärtigkeiten. Die ganze Geschichte des menschlichen Geschlechts ist trotz der maßlosen Summe von Thorheiten, welche in ihr auftreten und sich sozusagen einander die Hände reichen, doch ein fortlaufender Beweis für diese Behauptung. Noch unter den Händen der Inquisition rief Galilei sein berühmtes und seitdem tausend Mal mit Begeisterung wiederholtes:

„E pur si muove!"

(Und sie bewegt sich doch!)

Alphabetisches Register.

Druckfehler.

Seite 83, Zeile 12 v. o. lies „ewig" statt „einzig."

Druck von W. Hartmann in Leipzig-Reudnitz.